Aylık Popüler Bilim Dergisi Kasım 2024 Sayı 323 29 TL



Bilim Çocuk



İnanamıyorum, bizi bu kadar yukarı nasıl kaldırdılar?



Dünyadaki İlginç Köprüler -Kartlar-

Mutfakta Bilim -Kitapçık-

"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."
Mustafa Kemal Atatürk

Yıl: 27 Sayı: 323
Kasım 2024

İmtiyaz Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Orhan Aydın

Genel Yayın Yönetmeni ve
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Ömer Kökçam

Dergiler Müdürü
Kübra Bal Çetinkaya

Yayın Yönetmeni
Gülnur Geçmiş

Yayın Danışma Kurulu
Ömer Kökçam
Fatma Başar
Kübra Bal Çetinkaya
Doç. Dr. Arzu Gürsoy Ergen
Doç. Dr. Engin Kapkın
Doç. Dr. Özlem Oktay
Uzm. Dr. Rukiye Çolak Sivri
Dr. Fatma Türkkol

Editör
Mesut Erol

Araştırma ve Yazı Grubu
Merve Çelik Gülgün
Tuğçe Inroga
Zeynep Betül Kabataş
Seniha Rabia Özder
Hacer Poyraz
Hayriye Yetiş

Redaksiyon
Özlem Özgün

Grafik Tasarım-Web
Dr. Elnara Ahmetzade

Çizer
Mert Oskeroğlu

Sesli Yayın
Merve Çelik Gülgün

Mali Yönetmen
Adem Polat

Mali ve İdari Hizmetler
M. Furkan Aktaş

İletişim Bilgileri
TÜBİTAK Bilim ve Toplum Başkanlığı
Dergiler Müdürlüğü
Bilim Çocuk Dergisi
Remzi Oğuz Arık Mahallesi Tunus Caddesi No: 80
06540 Çankaya/Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
yayinlar.tubitak.gov.tr
abone@tubitak.gov.tr

ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 29 TL (KDV dâhil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A. Ş.
promat.com.tr

Baskı Tarihi
18.10.2024

Dağıtım
Turkuvaz Dağıtım Pazarlama A. Ş.
tdp.com.tr

Her ayın 1'inde çıkar.

Kapak Çizimi: Pervin Özcan

Bilim Çocuk

Sevgili Okurlarımız,

Tahterevalliye binmeyi sever misiniz? Peki, hiç maşa kullanarak bir yiyeceği tabağınıza aldınız mı? Bu bahsettiklerimiz ne olabilir? Tabii ki kaldıraçlar! Yaptığımız bazı işleri kolaylaştırmak için kullandığımız kaldıraçlar var. Hangi ilkeyle, nasıl çalıştıklarını öğrenmek isterseniz sayfalarımızı çevirmeye başlayın.

Bu ay, yine birbirinden eğlenceli konularda yazılar ve etkinlikler dergimizde sizleri bekliyor. Bedenimizin destek parçaları kemikler, soluduğumuz oksijenin neredeyse yarısını üreten algler, yaşama uygun Dünya dışı gezegen arayışı, devasa bir yer altı şehri olan Derinkuyu ve daha birçoğu...

Eklerimizin arasında, dünyanın pek çok yerinden ilginç köprüleri tanıyabileceğiniz kartlarımız var. Diğer ekimiz olan Mutfakta Bilim kitapçığındaki etkinlikleri de severek yapacağınızı düşünüyoruz.

Büyük önder Gazi Mustafa Kemal Atatürk'ü, ölüm yıl dönümü olan 10 Kasım'da minnetle anıyoruz.

Hepinize keyifli okumalar diliyoruz.

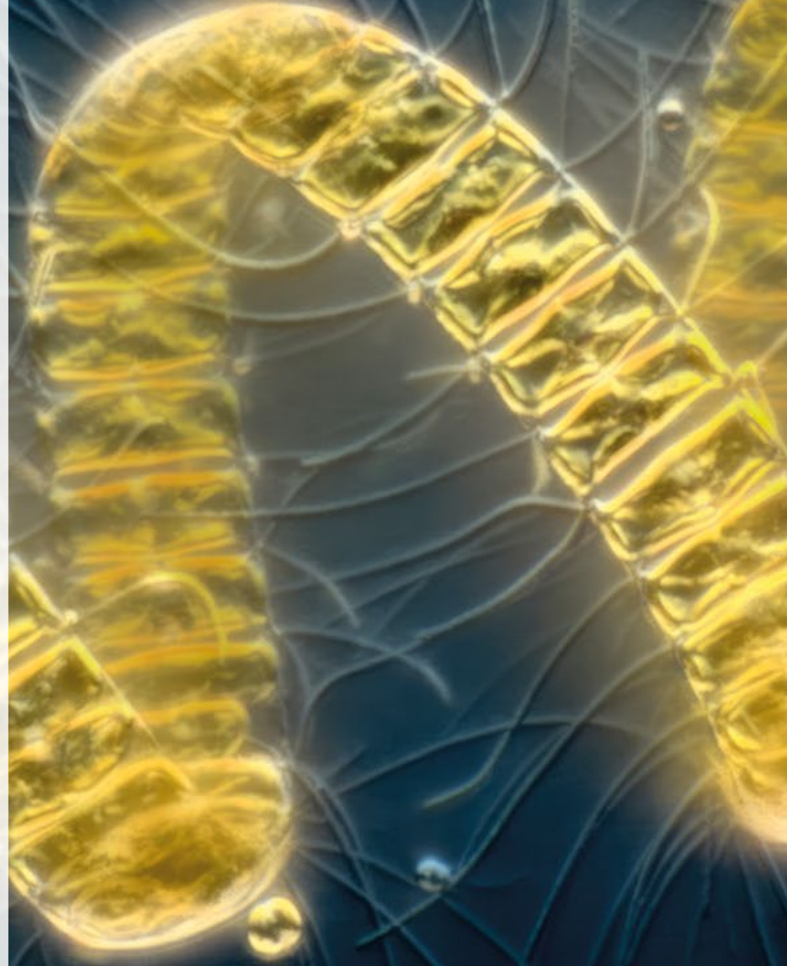
Gülnur Geçmiş



Yanıt 64. sayfada.

tubitakbilimcocuk tubitakbilimcocuk TubitakBCocuk

İÇİNDEKİLER



Birleşerek sarmal bir zincir ve diken benzeri yapılar oluşturan alg türünün fotoğrafı.





NE VAR NE YOK

Deniz Kuşlarının Gagalarında Keşfedilen Özellik



Atlantik sarı gagalı albatrosu besleniyor.

Araştırmacılar, 350'den fazla kuş türünü inceledi. Penguen, albatros gibi deniz kuşlarının gagalarının uçlarında dokunmaya ve titreşime duyarlı bölgeler olduğunu belirlediler. Bu bölgelerde, yoğun biçimde duyu algılayıcıları ve sinir hücreleri bulunuyor. Henüz kuşların bu özelliği tam olarak hangi amaçla kullandıkları bilinmiyor. Ancak geceleri besin ararken ya da su altında avın yerini belirlerken duyarlı gagalarının işe yarayabileceği düşünülüyor. Çünkü her ne kadar bu kuşlar su altında ve düşük ışıkta görebilseler de su derinleştikçe görme duyuları kısıtlanabilir.

Duyarlı gagaya sahip başka kuşlar da var ancak besin arama teknikleri farklı olan deniz kuşlarında bu özellik ilk kez belirlendi.

Kör Mağara Balıklarının İlginç Değişimi

Meksika'da bir ormanın altındaki kireç taşı mağaralarında, ışık almayan göletler bulunuyor ve burada kör mağara balıkları yaşıyor. Bu balıklar dünyaya geldiklerinde zayıf bir görme duyusuna sahip olsalar da gözleri zamanla işlevini yitirebiliyor. Yeni bir araştırmada, bu balıkların büyüdükçe çoğunlukla yüz ve çenelerinde tat tomurcukları ortaya çıkmaya başladığı belirlendi. Görme kaybının yerini dolduracak bir duyu olarak tat tomurcuklarının ağız dışında da ortaya çıktığı düşünülüyor. Besinin az olduğu çok karanlık ortamlarda, ağız dışındaki bu tat tomurcukları, avın yerini belirlemek için oldukça yararlı olabilir.



Tat tomurcukları, besinlerin tadını almaya yarayan özelleşmiş hücre ya da hücre gruplarıdır.

Kör mağara balığı

Dodolara Bakış Açımız Değişiyor

Dodo, varlığı kayıt altına alındıktan sonra soyunun tükendiği gözlemlenen ilk tür. Bu kuşların yaşamıyla ilgili oldukça az bilgi olmasına karşın soyları hızlı biçimde tükendiği için çok yavaş ve sakar oldukları düşünülüyordu. Ancak dodolar hakkındaki düşüncelerimizi değiştirecek yepyeni bulgular elde edildi.

Birleşik Krallık'ta yapılan bir çalışmada, dodoların güvercingiller ailesine ait oldukları, düşünülenin aksine çok aktif ve hızlı hareket ettikleri belirlendi. Hızlı biçimde soylarının tükenmesine ise yaşadıkları adalara gelen insanların ve beraberlerinde getirdikleri kedi, fare gibi hayvanların neden olduğu düşünülüyor. Çünkü insanların gelişinden yaklaşık 70 yıl sonra soyları tükendi. Şu anda yaklaşık 600 tür, yaşam alanlarına insanların getirdiği yerli olmayan yırtıcılar nedeniyle tehdit altında bulunuyor.



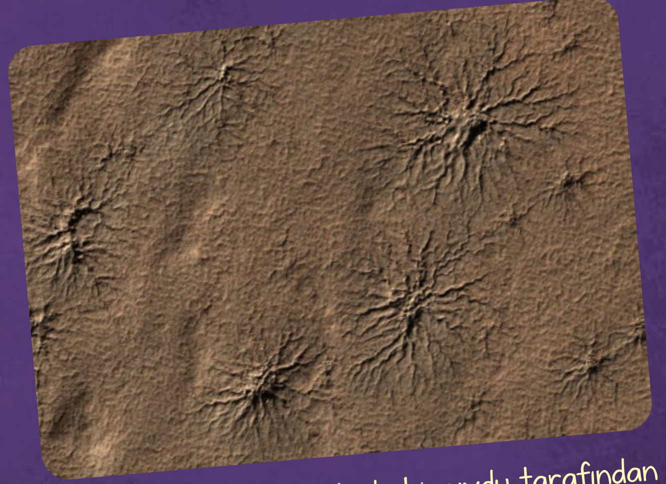
Dodolar, Afrika kıtasına çok yakın bir ada ülkesi olan Morityus'ta yaşamış. Boylarının yaklaşık 1 metre, kütlelerininse ortalama 18 kilogram olduğu ve genellikle meyveyle beslendikleri biliniyor.

Paris'teki Doğa Tarihi Müzesinden bir dodo modeli

NE VAR NE YOK

Mars Yüzeyindeki Örümcek Benzeri Yapılar

Mars yüzeyindeki kum tepeciklerinin aralarında, uzun bacaklı örümceklere benzer yapılar bulunuyor. Yapıların her biri, bir uçtan diğer uca kadar 1 kilometreden fazla olabiliyor. Bunlar, Mars'ın ilkbaharında, gezegenin güney yarım küresinde ortaya çıkıyor ancak nasıl oluştukları tam olarak bilinmiyordu.



2009 yılında bir uydu tarafından görüntülenen Mars yüzeyi

Bilim insanları, laboratuvarda Mars'taki ortam koşullarına benzer bir deney düzeneği oluşturarak bu gizemi çözmeyi başardı. Mars, soğuk kış aylarında o kadar soğuk olur ki atmosferindeki karbondioksit gazı donarak yüzeyde kuru buza dönüşür. Bahar gelip sıcaklık yükseldiğindeyse güneş ışınları kuru buzdan geçerek toprağa ulaşır ve toprak ısınır. Bunun sonucunda, üst tabaka henüz çözünmemişken alttaki kuru buz, gaz hâline geri döner. Ancak gazın gidecek yeri olmadığından toprak ve üst tabaka arasına hapsolur. Burada basıncı artar ve kuru buzu, küçük bir patlamayla çatlatır. Sonra da gaz bu çatlaklarda ilerler. Kuru buz tamamen gaz hâline geçip atmosfere karıştığındaysa geriye örümcek benzeri bu yapılar kalır.

Dikilen Fidelerin Büyümesi İçin Kullanılan Aynalar





Solda, altına ayna yerleştirilmiş; sağda da bitki artıkları içindeki aynı tür iki fidenin 26 haftalık büyümelerini görüyorsunuz.

Büyük ağaçların bulunduğu orman tabanlarında, bitki örtüsünün gelişmesi ya da ağaç fidelerinin büyümesi, yetersiz güneş ışığı nedeniyle zorlaşır. Buralardaki fidelere ulaşan ışığı artırmak amacıyla yenilikçi bir yöntem denendi. Yöntemde fidelerin altına aynalar yerleştirilerek aynaların ışığı yansıtabilme özellikleri kullanıldı. Böylece ortamdaki ışığın yönü değiştirilerek fidelerin yararlandığı ışık miktarı artırıldı. Bu da orman tabanındaki diğer fidelerle karşılaştırıldığında, hayatta kalmalarını ve büyümelerini büyük oranda iyileştirdi. Aynaların kullanımı, soyu tehdit altındaki ağaç türlerinin korunmasına yönelik çalışmalarda da işe yarayabilir. Üstelik yöntemin maliyeti oldukça düşük ve bitkiye zarar vermeden kolayca uygulanabiliyor.

Hava Kirliliği Yıldırım Düşme Sıklığını Etkiliyor

Boranlarda görülen yıldırımların artışı, doğal çevredeki değişikliklerle ilişkilendiriliyor. Bir grup araştırmacı, ABD'deki iki kentte 12 yıl boyunca meydana gelen 500 binden fazla boranın verilerini inceledi. Havada, kirlilik nedeniyle fazla miktarda parçacık bulunmasının yıldırım sayısında artışa neden olduğunu belirlediler. Bu parçacıklar bulutlardaki elektrik yüklerinin dağılımını değiştirerek daha fazla yıldırım oluşmasına neden oluyor. Hava kirliliğinden kaynaklanan parçacıkların yanında sıcaklıkla nemin de boran ve yıldırımların artmasında etkili olduğu düşünülüyor.

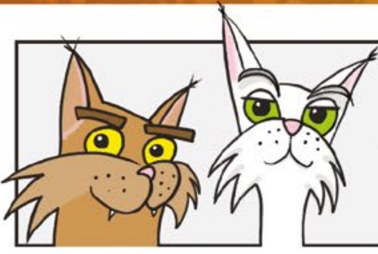
Boran, dolu ve hortumun da görülebildiği gök gürültülü sağanak yağışlara verilen addır.

Besin Ambalajlarındaki Kimyasallar Vücudumuzda

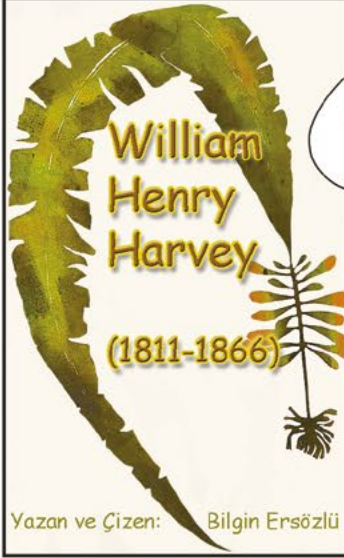


Besinlerin çoğunun depolanması, paketlenmesi ya da servis edilmesi sırasında çeşitli ambalaj malzemelerinden yararlanılır. Yapılan yeni bir araştırmada, ambalajlardaki 3.600'den fazla kimyasalın vücudumuzda bulunduğu belirlendi. Bunlardan yaklaşık 100 tanesinin sağlığımızı endişe verici düzeyde etkileyebildiği biliniyor. Kimyasalların vücudumuza nasıl girdiği de araştırılan önemli bir konu. Plastik, kâğıt, cam ya da metal gibi malzemelerden üretilen ambalajlardan besinlere kimyasallar geçebiliyor. Ayrıca üretim sırasında kullanılan araç gereçlerden de geçebildikleri biliniyor. Araştırmacılar, besinlerin ambalajla temasının azaltılmasını ve ambalajın içindeki besinlerin ısıtılmamasını öneriyor.

Gülnur Geçmiş



SİMİT ve PEYNİR'le "BİLİM İNSANI ÖYKÜLERİ"



1821 yılının sıcak bir yaz günü İrlanda'dayız. Ailenin en küçüğü William ve kardeşleri serinlemek için denize gitmiş. Birlikte yüzüp eğleniyorlar.

Oh, su ne güzel. İyi ki geldik, değil mi William? Aa! O elindeki ne?

Dipten çıkardığım bir deniz kabuğu abla. Bak, üstünde yeşilimsi bir şeyler var...

Durun, ben de bakayım... Ayağıma bir şey dolandı! HİYAAAAA! DENİZ CANAVARI! İMDAAAT! KAÇIIIIN!

Şapada şupada!

Ne canavarı, yosundur o. Boşuna korktu William'ın abisi bence.

Eyvah eyvah! Ne olursa olsun, yüzerken böyle paniğe kapılmamak lazım. Umarım kıyıya ulaşana dek fazla su yutmaz.

Abisi sudan çıkınca William onu deniz canavarı diye bir canlı olmadığı konusunda ikna etmek için tekrar dalar.

Hımm! Abimin ayağına dolanıp onu korkutan ya kayanın üstündeki deniz yosunları ya da kumluktaki deniz çayırı olmalı...

Canavar da deniz çayırının içinde saklanan şu küçücük balık olsa gerek!

Ha ha! Azıcık cesaret ve kısacık bir gözlem gerçeği ortaya çıkarmaya yetti.

Bak abi. Kayaya yapışık olan deniz yosunu. Tel tel kökleri olansa deniz çayırı demeti. Öyle korkup çığlık atacak şeyler değil, gördün mü?

Şeyyy... Korkmadım canım! Hem kim çığlık atmış? Siz korkmayın diye sakince seslendim. O yani...

Güm, güm!

Korkmayana da bak sen! Az önce panikle kıyıya yüzerken 1821 yılı serbest stil sürat rekorunu kırmış olabilir William'ın abisi bence.

Ha ha ha!

Akşam, evde...

Yosun, deniz çayırı ve deniz kabuğunu tuzlu su dolu kavanoza koyduk. Üstüne de bugünün tarihini atalım...

Atalım. Peki deniz kabuğunun üstündeki o yeşil-kahverengi öbekler ne William?

Kışın ağaç diplerinde gördüğümüz yosunları andırıyorlar. Yani bunlar suda yaşayan bir alg türüne ait olabilir.

Alg mi? İlk kez duydum. Aynı okula gidiyoruz ve sen benden üç sınıf küçüksün. Nasıl biliyorsun, nereden öğreniyorsun bunları?

Merak edip okuyorum abla.

Merak ediyor, okuyor, gözlemliyor, örnek topluyor. Üstüne bir de turşu kurar gibi saklıyor. Oldukça iyi bir araştırmacı.

Evet. Tam bir doğa bilimci gibi çalışıyor William.

Böylece kendini bildi bileli çevresinde gördüğü her türlü canlıya, hatta bir ağacın dibindeki ya da bir taşın üzerindeki ufacık yosun öbeklerine bile ilgi duyan William'ın ömür boyu sürecek yosun ve alg araştırma serüveni başlar. Yosunlar ve algler üzerine yazılmış ne bulduysa okur, öğrenir. İrlanda'da bilim insanları tarafından o güne dek kayda geçirilmemiş bir alg türü keşfettiğinde henüz 20 yaşındadır. Keşfini dönemin ünlü bitki bilimcilerinden adaşı William Jackson Hooker'a mektupla bildirir. Postacının bir süre sonra getirdiği zarfın içinde yalnızca nazik bir teşekkür mektubu değil, bir süredir zihnini meşgul eden "Gelecekte hangi işi yapacağım?" sorusunun yanıtı da vardır.

Karşılıklı birkaç yazışmanın sonunda...

Saygıdeğer Adaşım Bay Harvey,

İlk mektubunuzda bana kendinizi "acemi bir araştırmacı" olarak tanıtmıştınız. Açıkçası bitki bilimi dünyasının bu genç araştırmacının becerilerinden yararlanmaması büyük bir kayıp olur.

Yazmakta olduğum İngiliz Florası kitabı için bölgenizde bulunan alg türlerinin gruplandırılması konusunda bana destek olacağınızı umuyor, yanıtınızı en kısa zamanda bekliyorum.

Dr. William Jackson Hooker

Yaşasın!

Bizim William, bu bilim insanının güvenini kazanmış.

Doğa bilimci gibi çalışmasının karşılığını almaya başlıyor Simitçiğim.

Takip eden birkaç yıl böyle geçer.

Gürül, gürül!

Ha ha! İşte buradasın. Şelalenin arkasında kalan kaygan yosunlarla kaplı bu mağaraya saklanmışsın ama yine de düşüp bir yerimi kırmadan buldum seni yeni alg türü! Peki ne ad vermeli sana?

"*Harveyus şelaleyus*" adını versin.

"*Harveyus yosunabassadakaymeyus*" da olabilir o zaman. Ha ha ha!

Yeni türler keşfettikçe ufku da genişlemeye başlar.

İrlanda gibi küçük sayılabilecek bir ülkede sadece üç yılda düzinelerce alg türü keşfedip sınıflandırdık. Dünyanın dört bir yanında henüz tanımlanmamış daha kaç alg türü vardır kim bilir.

Kim bilir?

Gidip görebilirse bizim William bilir.

Çalıştığı bilim kurumlarının desteğini alan William, dünyayı gezer ve gittiği her yerden alg örnekleri toplar.



Dünya kazan, William kepçe.

Küçükken, doğduğu kasabadan ayrılıp dünyayı görmek isteyen William'ın hayali de gerçekleşmiş, ne güzel.

Gezilerinde topladığı verileri, bilim dünyasının hizmetine sunan kitaplar yazar. İncelediği alglerin özelliklerini daha iyi aktarabilmek amacıyla yaptığı çizimlerin kitaba basılması için de gereken çalışmaları yapar.

Eveet. Ressam değilim ancak fena olmadı. İçindeki resimler sayesinde, kitabı okuyan herkes algleri tanıyabilecek.

Yalnızca bilim insanı değilmiş, sanatkâr yönü de güçlü biriymiş demek ki.

Öyle anlaşılıyor.

Günümüzde canlıların sınıflandırıldığı listeleri incelediğimizde Harveyis, Herveyanas, Harveyellas gibi sözcüklerle başlayan çok sayıda alg türü görürüz. İşte bu alg türlerinin hepsi onun tarafından keşfedilmiştir. Profesör William Henry Harvey, algoloji yani alg biliminin kurucularından biri olarak kabul edilir.

Bize de bu çok yönlü bilim insanına...

... teşekkür etmek düşer.

Bedenimizin Destek Parçaları

KEMİKLER

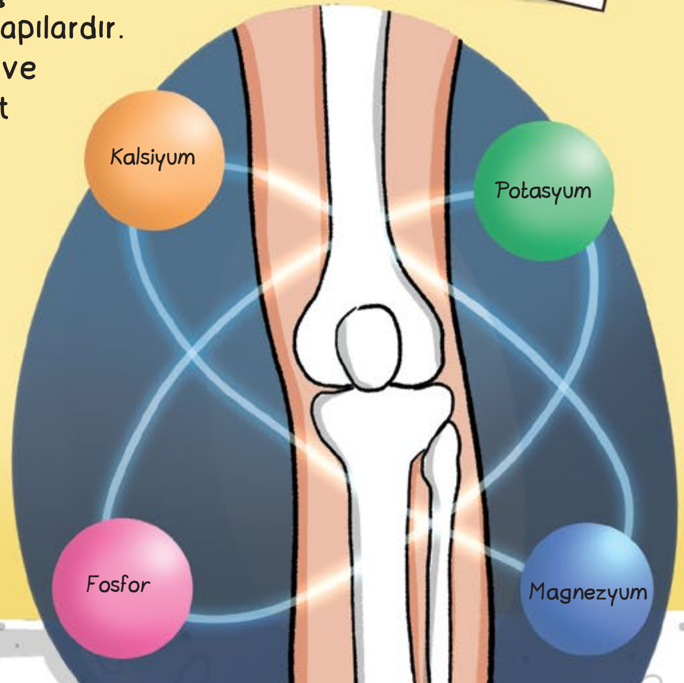


Bedenimizdeki her bir parçanın ayrı bir görevi var. Burada anlatacaklarımızsa hareket etmemize, duymamıza, organlarımızın korunmasına hatta kan hücrelerimizin üretilmesine bile yardım ediyor. Uzunu, kısası, yassısı bir araya gelerek iskeleti oluşturuyor ve bizi ayakta tutuyor. Tabii ki kemiklerden bahsediyoruz. Peki, bedenimizin destek parçaları olan kemikler hakkında daha fazla bilgi öğrenmeye ne dersiniz?





Kemikler, bedenimizin temel destek dokusudur. Bedenimize şekil vermede en önemli rolü üstlenen yapılardır. Kaslar, kemiklere bağlıdır ve böylece bu yapılar hareket etmemize de yardım eder. Ayrıca gereksinim duyduğumuz minerallerin depo alanıdır. Bolca kalsiyum minerali içerirler ve bu durum sert yapıda olmalarını sağlar. Buna karşın bir miktar esneyebildikleri için dışarıdan gelen darbeleri yumuşatabilirler.



Bedenimizde toplamda 206 kemik bulunur. Eklemlerle yani kemiklerin birleşme bölgeleriyle birbirlerine bağlanırlar. Boyu eninden uzun olanlar uzun kemik, boyu ve eni birbirine yakın olanlar kısa kemik, yayvan ve geniş yüzeyli olanlar yassı kemiktir.

Kaval kemiği, köprücük kemiği ve pazu kemiği uzun kemiklere örnek verilebilir.

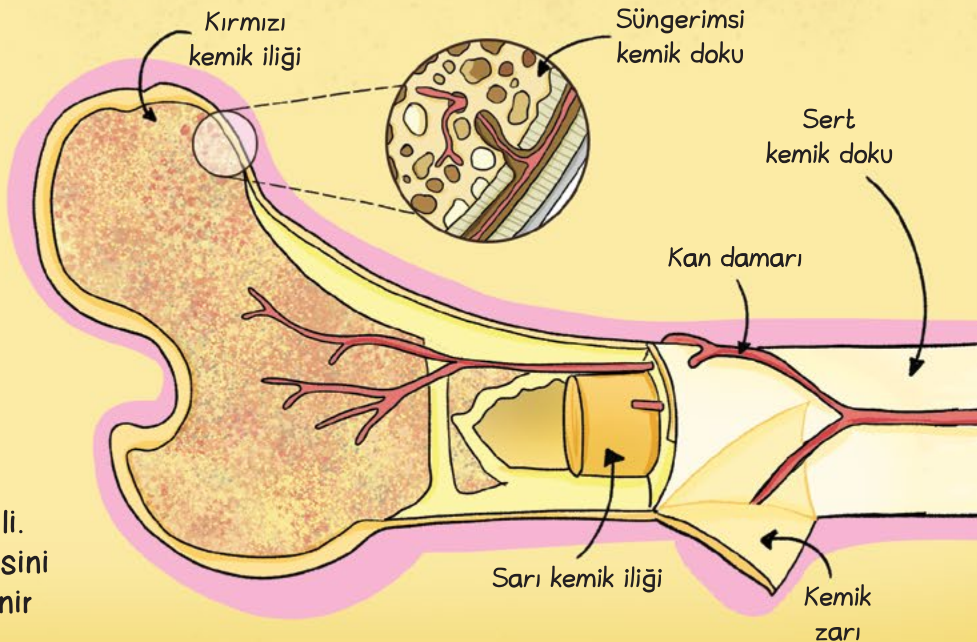
Bileklerimizde bulunan kemikler kısa kemiklerdendir.

Kafatası ve kaburga kemiklerimizin de yassı kemiklere örnek olduğunu duymuştum.

Buradaki kemiklerin hangileri olduğunu bir sonraki sayfada bulabilirsiniz.

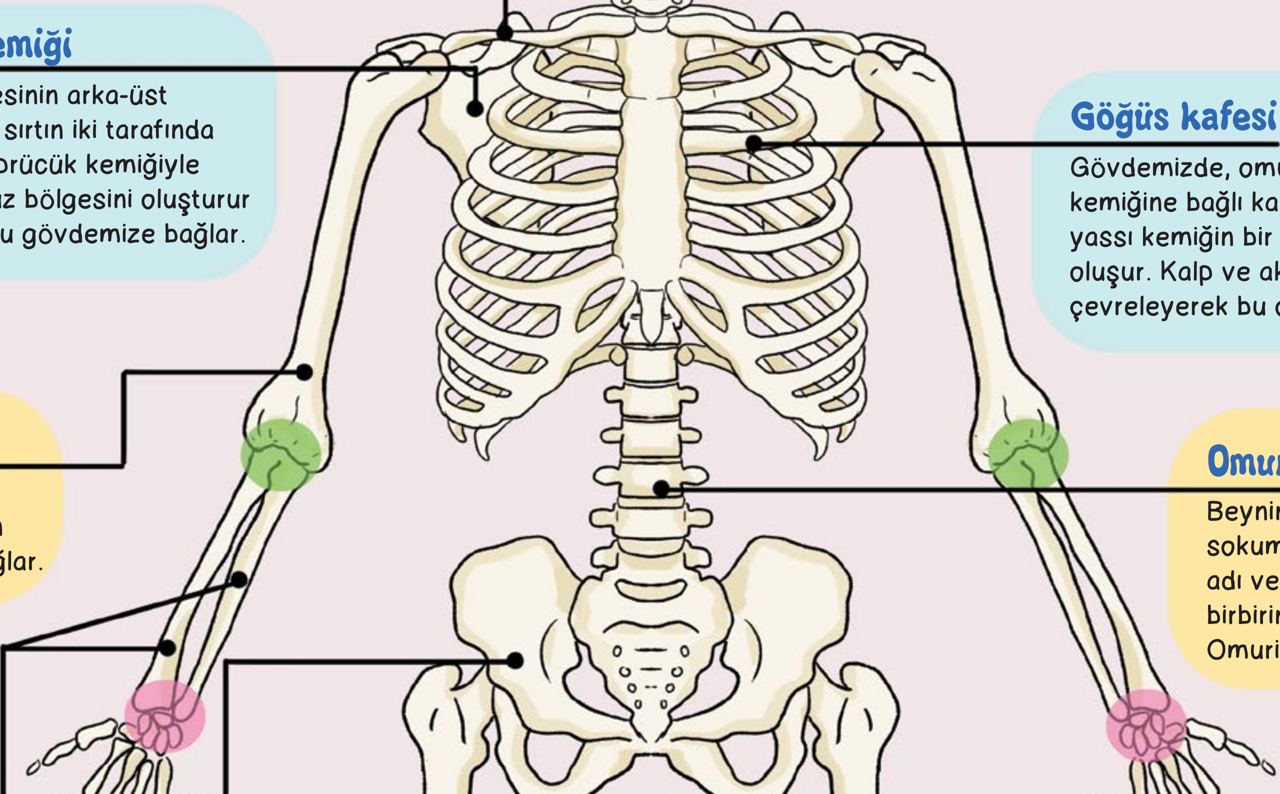
Kemiklerin sert ve süngerimsi olarak iki farklı dokusu vardır. Sert kemik doku, çok sıkı yapıya sahiptir ve içinde sarı kemik iliği bulunur. Süngerimsi kemik dokuysa gözenekli bir yapıya sahiptir. Gözeneklerindeki boşluklarda kırmızı kemik iliği bulunur ve buralarda kan hücreleri üretilir.

Kemiklerin tüm bu görevleri yapabilmesi için beslenmesi gerekli. Bunu sağlayansa kemiklerin çevresini saran kemik zarı. Kemik zarında sinir hücreleri ve kan damarları bulunur. Buradaki damarlarla kemiklere besin taşınır.



Tüm bunları bir uzun kemiğin yapısında görebiliriz.

Bedenimizin baştan ayağa röntgen filminin çekildiğini düşünelim. İşte, görebileceğiniz kemiklerin hepsi aşağıda. Haydi, kemikleri incelemeye başlayın!



Kafatası kemikleri

Birbirine sıkıca kenetlenmiş birkaç kemikten oluşur. Beyni çevreleyerek korur.

Köprücük kemiği

Omzun ve kürek kemiğinin duruşunu kontrol eden, S harfine benzer biçimdeki kemiktir. Bedenimizde yatay durumda bulunan tek uzun kemik köprücük kemiğidir.

Çekiç-örs-üzengi

Orta kulakta bulunurlar ve bedenimizdeki en küçük kemiklerdir. Kulak zarından gelen sesin şiddetini artırarak iç kulağa iletirler.



Kürek kemiği

Göğüs kafesinin arka-üst bölümünde sırtın iki tarafında yer alır. Köprücük kemiğiyle birlikte omuz bölgesini oluşturur ve kolumuzu gövdemize bağlar.

Göğüs kafesi

Gövdemizde, omurga ve göğüs kemiğine bağlı kaburga adlı 12 çift yassı kemiğin bir araya gelmesiyle oluşur. Kalp ve akciğerlerimizi çevreleyerek bu organları korur.



Pazu kemiği

Kolun dirsekten üst bölümünde bulunan uzun kemiktir. Kolu omuza bağlar.

Omurga

Beynin ucundan kuyruk sokumuna kadar uzanır. Omur adı verilen 33 tane kemiğin birbirine bağlanmasıyla oluşur. Omurilik adlı sinir şeridini korur.

Ön kol kemikleri
Kolun dirsekten alt bölümünde bulunan iki uzun kemiktir.

Leğen kemiği
Gövde ve bacaklarımızı birbirine bağlar, omurgaya destek sağlar. Mesane, bağırsaklar gibi kalça çevresinde bulunan bazı organların korunmasında da görevlidir.

Baldır kemiği
Bacağın dizden alt bölümünde bulunan iki uzun kemikten ince olanıdır.

Ayak kemikleri
Ayaklarımızın her birinde 26 kemik bulunur ve 33 eklemle birbirlerine bağlıdır. Bu kemiklerin hareket etmemizdeki rolü oldukça büyüktür.

El kemikleri
Ellerimizin her birinde 27 kemik bulunur. Bu kemikler arasındaki eklemler, en önemli görevi kavrama olan elin işlevsel hareketleri yerine getirmesini sağlar.

Uyluk kemiği
Bacağın dizden üst bölümünde bulunan, bedenimizdeki en uzun ve en güçlü kemiktir. Bedenimizin taşınmasında ve dengede kalmasında büyük göreve sahiptir.

Kaval kemiği
Bacağın dizden alt bölümünde bulunan iki uzun kemikten daha kalın ve dayanıklı olanıdır. Hareket ederken dengemizi sağlamada önemli göreve sahiptir.

- Dirsek
- Diz
- El ve ayak bilekleri

Merve Çelik Gülgün
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

İskeleti Tamamla

Derginizin ekinde bulunan çıkartmaları kullanarak bir iskelet oluşturmaya ne dersiniz? Aşağıdaki beden çiziminin üstüne çıkartmaları uygun biçimde yapıştırın ve iskeleti tamamlayın.

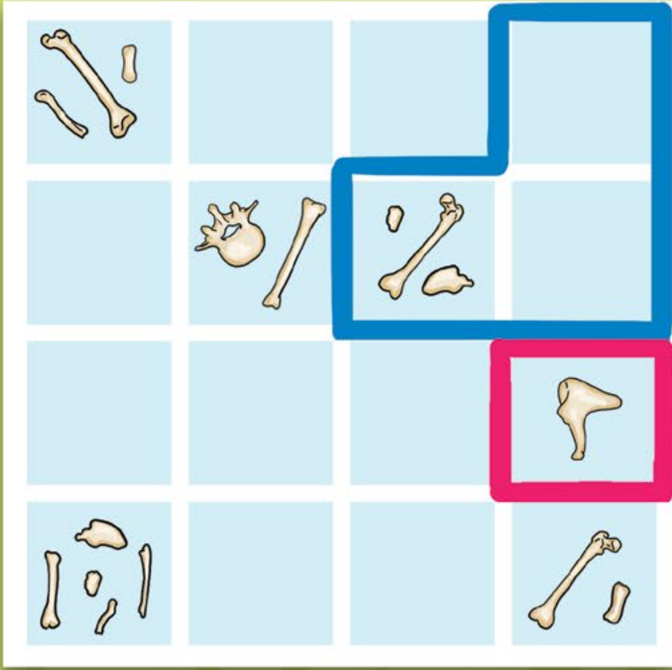
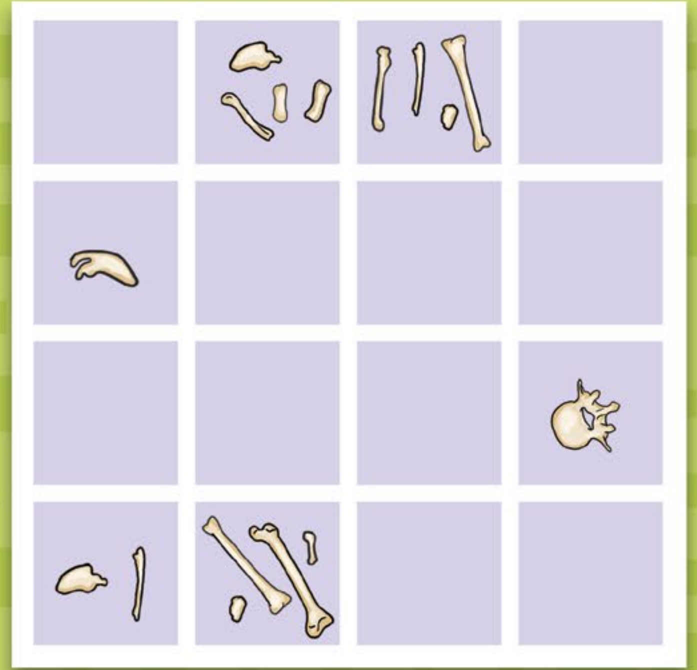


Yanıt 64. sayfada.

Merve Çelik Gülgün
Çizim: Göksu Karaca

Kemikler ve Kareler

Aşağıda karelere ayrılmış alanlar görüyorsunuz. Alanlardaki bazı küçük karelerin içindeyse kemikler bulunuyor. Her bir alanı kendi içinde parçalara ayırmanız gerekiyor. Bunu yaparken önce kemik içeren karelere bakın. Sonra da alanları, kemik sayısı kadar kare içeren parçalara bölün. Böldüğünüz parçaları kalemle işaretleyin. Sizin için iki parçayı böldük bile!



Yanıt 64. sayfada.

Merve Çelik Gülgün
Çizim: Göksu Karaca



Kabuğumun Dışındaki Dünya

Tortu! Sana bir kartpostal gelmiş.

Çok heyecanlandım. Kim gönderdi acaba?

Merhaba Tortu,

Arkadaşın bozayı, farklı yaşamları keşfetmek için bir yolculuğa çıktığını söyledi. Mağara yaşamını da keşfetmek istersen seni yuvamıza bekleriz.

Not: Gelirken yanına kafa lambası ve kask almayı unutma.

Yarasa

Ne güzel bir davet! Hemen hazırlıklarımı yapıp yola çıkayım.



Ertesi akşam…

Yarasanın gönderdiği adres burası galiba. Merhabaaa!..

Merhabaaa!..

Merhabaaa!..

Merhabaaa!..

Sen kimsin?

Sen kimsin?

Sen kimsin?

Sen kimsin?

Yarasaaaa!

Yarasaaaa!

Yarasaaaa!

Yarasaaaa!

Sanırım duyduğum sesler benim. İçerisi iyice karardı, hiçbir şey göremiyorum.

Bu ne gürültü! Tortu mu geldi yoksa? Yerini bulayım.



Karekodu akıllı cihazınıza okutarak yarasa sesi dinleyebilirsiniz.

Hoş geldin, sen Tortu olmalısın! Senin sesine uyandım.

Şimdi mi uyandın? Neredeyse güneş batmak üzere.

Biz gececil hayvanlarız. Gece saatlerinde uçar ve besleniriz, gündüzleri de uyuruz.



Peki, beni bu karanlıkta şıp diye nasıl buldun?

Yankı sayesinde.

Pek anlamadım.

Ses dalgalarımız bir nesneye çarpar ve yankı olarak geri döner. Yankının bize ulaşma süresi ve şiddetine göre nesnenin konumunu, boyutunu ya da hareketini algılarız.

Ne ilginç bir yetenek.

Seninle saklambaç oynamak mümkün değil. Karanlık bile olsa çıkardığın ses dalgalarıyla hemen bulursun beni.

Ha ha ha!

KEŞFET

Yarasadan Esinlenilen Biyotaklit Uygulaması

Yarasa, yunus ve balina gibi canlıların ses dalgalarını kullanarak nesnelerin ya da canlıların konumunu belirlemesine ekolokasyon denir. Bilim insanları, yarasaların bu yeteneğinden esinlenerek bir baston geliştirdi. Bu baston, gönderdiği ses dalgalarının yansımasına göre nesneleri algılıyor ve titreşerek kullanıcısını uyarıyor. Titreşimin şiddeti, nesnelerin uzaklığı konusunda kullanıcısına bilgi veriyor. Görme engelli bireyler için kullanışlı bir biyotaklit uygulaması, değil mi?



Selda Bozbıyık, Güliz Karaarslan Semiz, Birgül Çakır Yıldırım
Çizim: Öznur Kaplan

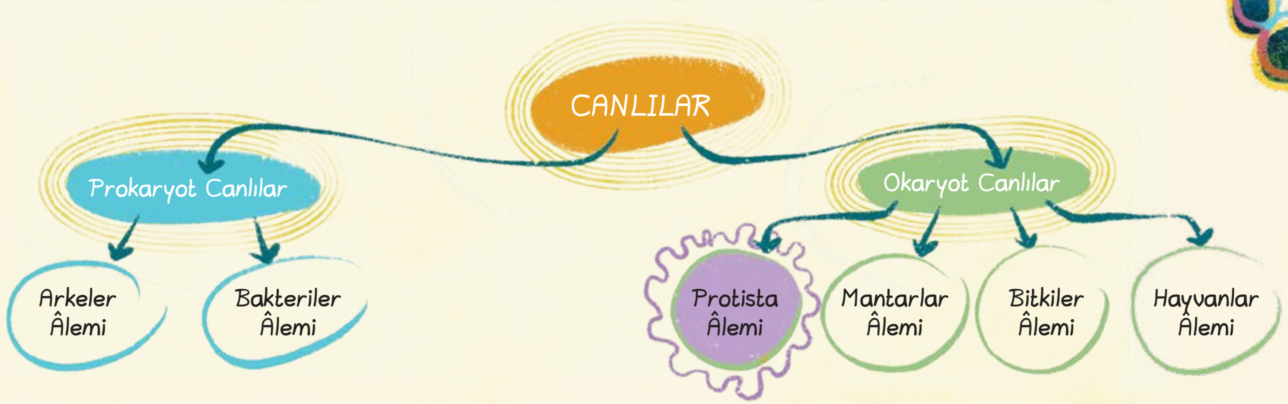
ALGLERİN DÜNYASI

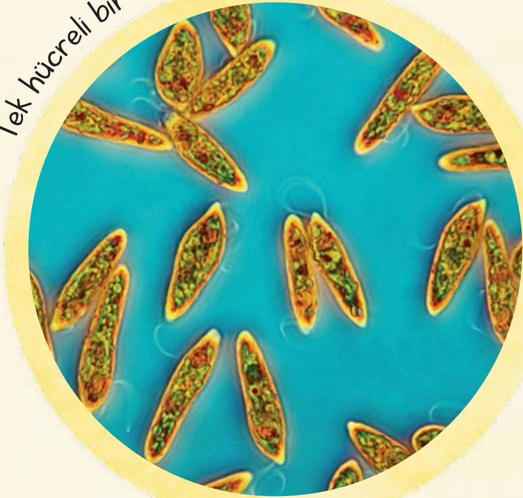
Âdeta bir sanat eseri gibi görünen bu fotoğraftakiler ne olabilir, düşünün bakalım. Sizi daha fazla meraklandırmadan söyleyelim: Bu, çeşitli alglerin ışık mikroskobu altındaki görüntüsü. Haydi gelin, alglerin dünyasını yakından inceleyelim.

Algler, soluduğumuz oksijenin yaklaşık yarısını üreten canlılar. Ayrıca karbonhidrat, protein, mineral ve vitamin kaynağı olmaları nedeniyle sulardaki besin zincirinin de temelini oluştururlar. İşte bu yüzden alglerin varlığı, dünyadaki yaşamın devamlılığı için oldukça önemli.

Su yosunu olarak bilinen canlılar bir alg çeşididir. Ancak kara yosunları alg değil, bitkidir.

Algleri sınıflandırmak bilim insanları için çok zor oldu. Tek ya da çok hücreli olabilen alglerin hücrelerinde, kalıtsal bilginin de yer aldığı çekirdekleri vardır. Yani algler ökaryot canlılardır. Ayrıca alglerde fotosentezde rol alan klorofil adındaki moleküller de bulunur. Böylece kendi besinlerini üretebilirler. İşte bu yüzden de yıllarca bitkiler âleminde sınıflandırıldılar. Ancak algler ne bitkidir ne de hayvan. Onlar protista âleminde yer alır.




Tek hücreli bir alg türü

Bazı alg türleri mikroskopla görülebilecek kadar küçükken, bazıları çınar ağacından bile uzun olabilir. Görüntü olarak bitkileri andıran algler olsa da bu canlıların bitkilerinki gibi gerçek sapları, çiçekleri, tohumları ve yaprakları bulunmaz.

Mavi-yeşil alglerin adı sizi yanıltmasın! Bu canlılar hücre çekirdeğine sahip olmadığı için aslında alg değil, bir bakteri türüdür.

Kelp olarak da bilinen, su altı ormanlarını oluşturan alg türlerinden biri



Algler dünyanın nemli ve sulu pek çok yerinde, özellikle de okyanuslarda bolca bulunur. Öyle ki tek bir damla okyanus suyunda binlerce alg bulunabilir. Göl, akarsu, toprak, taş, bataklık ve hatta bazı hayvanlar da alglerin yaşam alanlarındandır.



Mercanlarla birlikte yaşayabilen alg türleri, ürettikleri besinler sayesinde mercanların enerji gereksinimlerini büyük ölçüde karşılar. Mercanlar da alglere barınma olanağı sağlar.



İşte bir kaplumbağanın sırtında gelişen yeşil algler.

Bazı kaplumbağaların kabuklarının üzerinde yaşayan yeşil algler, bu hayvanların avcıların dikkatinden kaçmasını sağlayabilir.

Timsahlar da yaşadıkları bölgede gelişen yeşil algleri avlanmak için gizlenirken kullanabilir.





Alglerle beslenen deniz canlıları da vardır. Bunların en bilineni denizyıldızıdır.

Algler, bilimsel çalışmalar için de oldukça önemlidir. Laboratuvarlarda, tıp alanında ve hatta yiyeceklerde kullanılan bir tür jelatin olan agar, alglerden elde edilebilir.







Petri kabı içindeki agar



Hayvanlar geğirdiğinde ve gaz çıkardığında açığa çıkan metan, bir sera gazıdır. Yakın zamanda yapılan bir araştırma, yemlere eklenen bir alg türünün hayvanların bağırsaklarındaki bakterilerin gaz üretmesine engel olduğunu ortaya çıkardı. Bu araştırmayla alglerin, iklim değişikliğine yol açan sera gazlarını azaltmak amacıyla kullanılabileceği sonucuna varıldı.





Dünyadaki enerji gereksiniminin çoğunlukla kömür, petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtlardan karşılanması iklim değişikliğine yol açabiliyor. Bu nedenle yenilenebilir enerji kaynağı arayışındaki bilim insanları için algler ön plana çıkıyor. Çünkü alglerin yapısındaki çeşitli maddelerden enerji elde edilebiliyor. Uygun koşulların sağlanması durumunda algler, laboratuvar koşullarında da kolaylıkla yetiştirilebiliyor.

Laboratuvarda yetiştirilen bir alg türü

Bazen tatlı ya da tuzlu sularda yaşayan alglerde aşırı çoğalma görülebilir. Aşırı alg çoğalması su renginin değişiminden anlaşılabilir. Görüldüğü bölgede önemli bir çevre değişikliği olmuş demektir. Böyle durumlarda sudaki oksijen miktarı azalır ve suda yaşayan diğer canlılar güneş ışığından yararlanamaz. Bu nedenle hayvanlar zarar görebilir ve su kaynakları kirlenebilir.

"Karpuz karı" olarak bilinen pembe kar da alglerden kaynaklanır. Genellikle kutup bölgelerinde yaygın olan bu doğa olayı, bazı yüksek dağlarda da görülebilir. Bir alg türü, yazın kendini güneş ışınlarından korumak için kırmızı renkli maddeler üretir. Bu da karın pembe görünmesine neden olur.

Tuğçe İnröga
Çizim: Derin Aslan

Algleri Bulabilir misiniz?

Aşağıdaki alanda altı farklı alg türünü karışık biçimde görüyorsunuz. Sayfadaki küçük alg gruplarını büyük alanın içinde bulup işaretleyebilir misiniz? Biz sizin için bir tanesini bulduk ve işaretledik bile!



Yanıt 64. sayfada.

Tuğçe Inroga
Çizim: Başak Taşkıran

YAŞANABİLİR BAŞKA GEZEGENLER VAR MI?

Güneşli bir sonbahar gününde yürüyüş yapmak ne de keyifli. Hafifçe esen rüzgâr, ayaklarınızın altında çıtırdayan yapraklar, çevreden gelen kuş sesleri...
Bu mis gibi havada derin bir soluk aldığınızı hayal edin. Akciğerleriniz nasıl da havayla doluyor, değil mi? Rahatça soluk almak, lıkır lıkır su içmek ve yürüyebilmek... Tüm bunlarla Dünya, yaşamak için âdeta biçilmiş kaftan! Peki, bu koca evrende yaşamın var olabileceği başka gezegenler de olabilir mi?

Bilim dünyası uzun yıllardır bu heyecan verici sorunun yanıtını arıyor. Araştırmalarında öncelikle bir gezegenin yaşama uygun olup olmadığını anlamaya çalışıyorlar. Yaşama uygun gezegen denilince sizin aklınıza ilk hangi özellik geliyor? "Su bulunması." dediğinizi duyar gibiyiz. Evet, haklısınız!







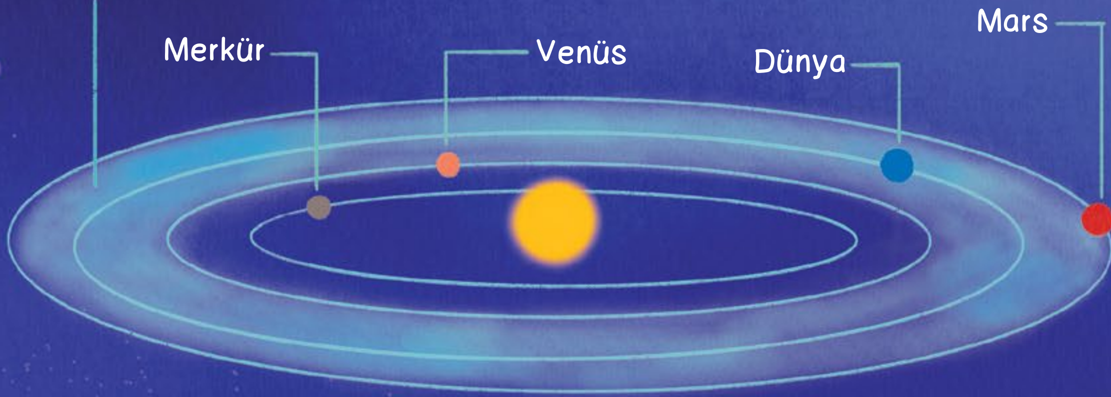




Dünya'daki yaşam, sıvı hâldeki suya gereksinim duyar. Bu nedenle Dünya dışındaki gezegenlerde yaşam arayışı, yıldızları çevresinde dolanan gezegenlerde sıvı hâlde su bulmaya odaklanır. Bir gezegenin yıldızına uzaklığı, yüzeyindeki suyun sıvı hâlde bulunması için uygunsa o gezegen yaşanabilir bölgededir. Gezegen, yıldızına bu bölgeden daha yakın olursa suyu buharlaşır, uzak olursa da suyu donar.

Bilim insanları, yıldızların kütle, hacim ve yaydıkları enerji miktarı gibi özelliklerini çeşitli yöntemlerle belirler. Parlaklığını ölçtükleri yıldızın boyutları hakkında tahminde bulunurlar. Ayrıca, yıldızdan gelen ışığı inceleyerek sıcaklığını belirlerler. Sıcaklık ve parlaklık bilgileri birleştirildiğinde de yıldızın ne kadar enerji yaydığı anlaşılır. Yıldızın büyüklüğü ve yaydığı enerji göz önüne alınarak yaşanabilir bölge hesaplanabilir.

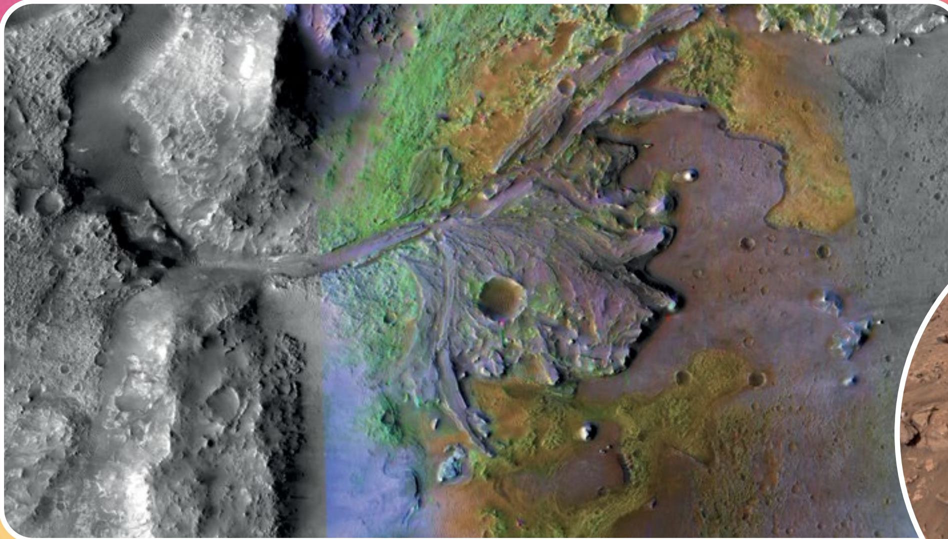
Gök cisimlerinin boyutları ve aralarındaki mesafeler ölçekli değildir.





Yaşanabilir bölgede bulunmak önemlidir ancak bir gezegende yaşamın var olabilmesi için bu bölgede bulunmak tek başına yeterli olmaz. Örneğin Venüs de Dünya gibi yaşanabilir bölgede yer alır. Ancak atmosferi, Dünya'nınkinden oldukça farklı bileşenlere sahip. Atmosferindeki sera gazları, yüzey sıcaklığının 465 santigrat dereceye kadar çıkmasına neden olur. Bu yüzden Venüs'te yaşam bulunma olasılığı oldukça düşüktür.

Gezegenlerin atmosferlerini incelemek içinse o gezegenin atmosferinden gelen ışık incelenir ve hangi maddenin bulunduğu tahmin edilir. Eğer bir gezegende oksijen ya da metan gibi maddeler varsa bu bize orada yaşam olabileceği fikrini verir.



Jezero Krateri



Perseverance keşif aracı

Mars da Güneş sistemimizin yaşanabilir bölgesinde yer alır. Burada yaşam arayışına yönelik araştırmalar uzun süredir devam ediyor. Perseverance adlı keşif aracının veri topladığı Jezero Krateri'nin bir zamanlar su dolu olduğu tahmin ediliyor. Ayrıca Mars'ın geçmişte akarsu gibi su kaynaklarına bile sahip olduğu düşünülüyor. Mars'tan toplanan örneklerin Dünya'ya getirilip incelenmesinin ardından, gezegenin geçmişindeki yaşama ait izler hakkında daha çok bilgiye sahip olacağız.

Proxima b'nin yüzeyinin temsilî gösterimi.

Şimdi de yaşama uygun olabilecek bazı ötegezegenlere bakalım. Proxima b adı verilen bir gezegen, Dünya'ya Güneş'ten sonra en yakın yıldız olan Proxima Centauri'nin çevresinde dolanıyor. Bu gezegen, yaşanabilir bölgede yer alıyor. Yani yüzeyinde sıvı hâlde su olma olasılığı var! Ayrıca büyüklüğü de Dünya'nınkine oldukça yakın. Ancak atmosferi uzaydan gelen zararlı ışınları engelleyemediği için bu gezegenin yaşama uygunluk düzeyi azalıyor.

Ötegezegen, Güneş dışındaki yıldızların çevresinde dolanan gezegendir.



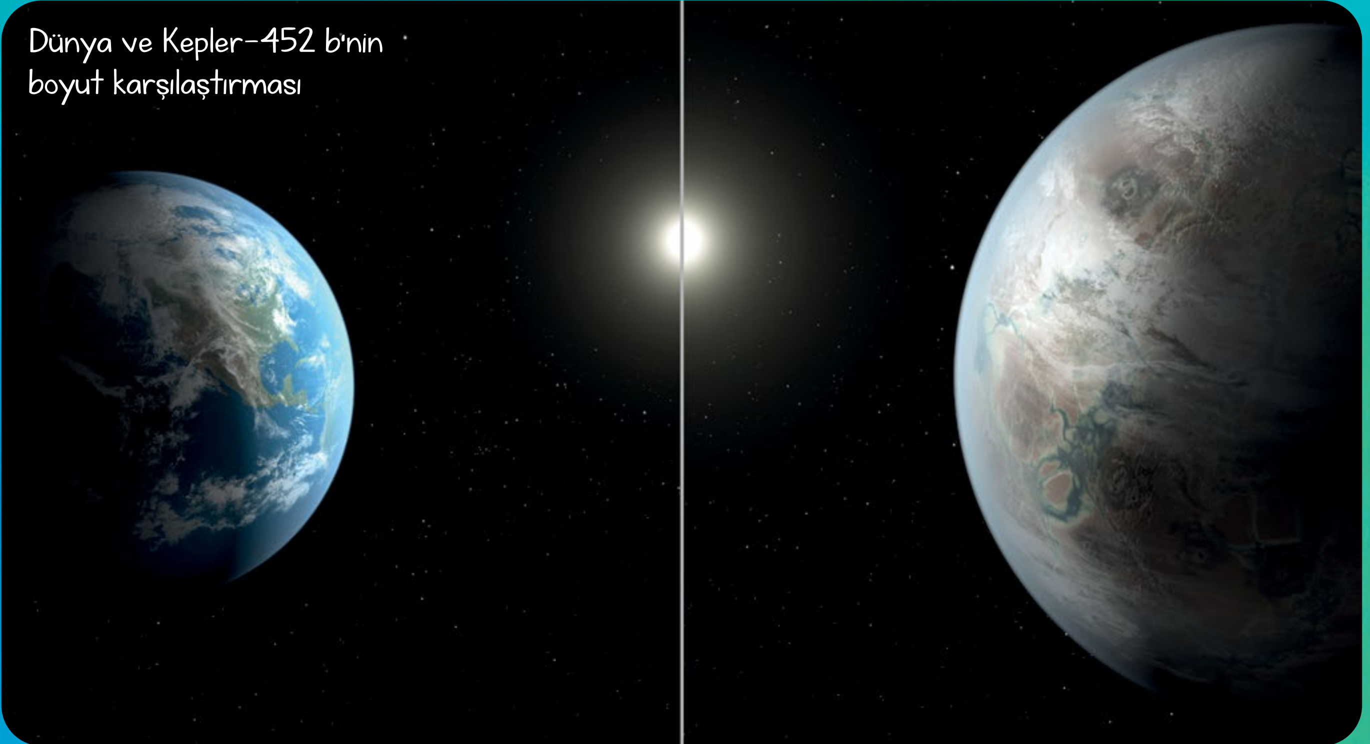




Karekodu akıllı cihazınıza okutarak Proxima b'nin üç boyutlu modelini inceleyebilirsiniz.

Kepler-452 b, Dünya'ya çok benzeyen bir ötegezegen ancak gezegenimizden biraz daha büyük. Yıldızına uzaklığı, Dünya'nın Güneş'e olan uzaklığına oldukça yakın ve yaşanabilir bölgede bulunuyor. Bu gezegenin yüzeyinde kayaçlar olabileceği düşünülüyor. Yıldızıysa Güneş'le benzer özelliklere sahip. Bilim insanları bu gezegenin sıvı su ve uygun sıcaklık koşullarına sahip olduğunu tahmin ediyor.





Dünya ve Kepler-452 b'nin boyut karşılaştırması

Seniha Rabia Özder
Çizim: Öznur Kaplan

Dünya'ya En Çok Benzeyen Gezegen Hangisi?

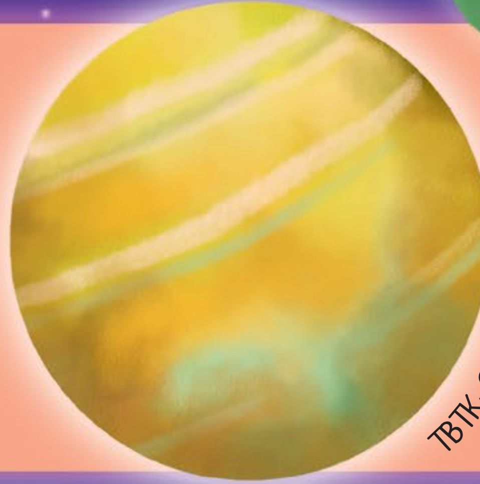
İşte karşınızda Dünya'ya benzer özelliklere sahip 6 hayalî gezegen. Metin içindeki işlemleri çözün, sonuçlara ulaşın ve en çok hangi gezegenin Dünya'ya benzediğini keşfedin!

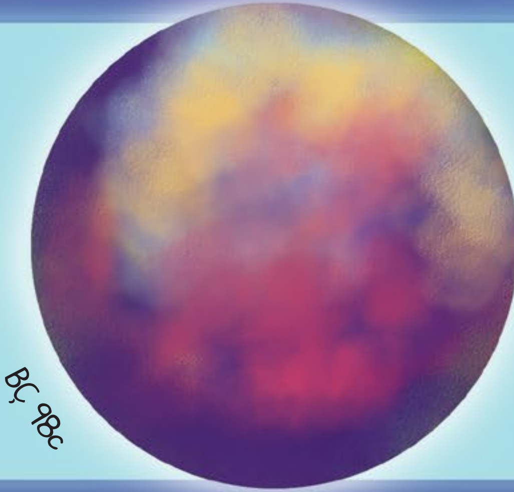
Dünya'nın ortalama yüzey sıcaklığı 15 santigrat derecedir. Dünya, Güneş'in çevresindeki turunu 365 gün 6 saatte tamamlar.

TBTK-24e'nin kütlesi, Dünya'nınkinin yaklaşık
25÷5 .... katı ve yarıçapı 44÷22 .... katı.

Yüzey sıcaklığı 72-43 .... santigrat derece.

Gezegen, yıldızının çevresinde bir turunu
95+27 .... günde tamamlıyor.





BÇ 98c'nin kütlesi, Dünya'nınkinin yaklaşık
50÷10 .... katı ve yarıçapı 32÷16 .... katı.

Yüzey sıcaklığı 35-13 .... santigrat derece.

Bir yıl 177-141 .... gün sürüyor.

GKTRK-283c'nin kütlesi, Dünya'nınkinin yaklaşık
42÷6 .... katı ve hacmi 54÷9 .... katı.

Yüzey sıcaklığı 60-10 .... santigrat derece.

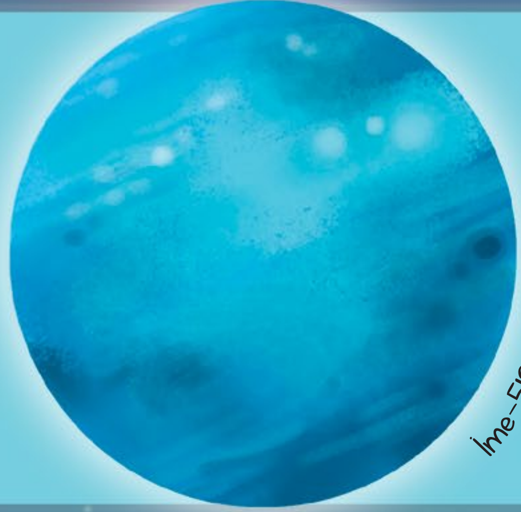
Bir yılı, 472-379 .... gün sürüyor.

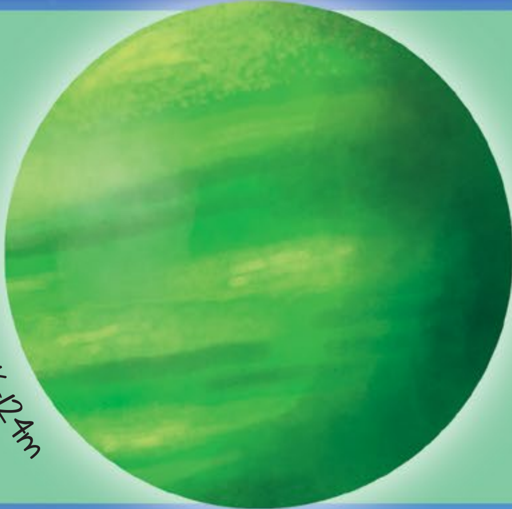


İme-512c'nin kütlesi, Dünya'nınkinin yaklaşık
33÷11 .... katı ve yarıçapı 160÷80 .... katı.

Yüzey sıcaklığı 50-32 .... santigrat derece.

Bir yılı yaklaşık 930-550 .... gün sürüyor.





RK-124m'nin kütlesi, Dünya'nınkinin yaklaşık
371÷53 .... katı ve yarıçapı 192÷96 .... katı.

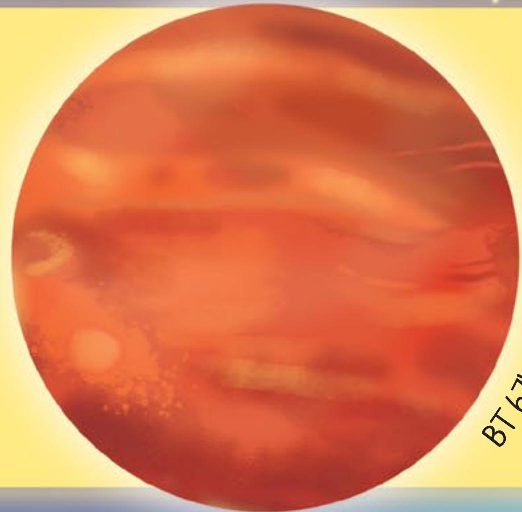
Yüzey sıcaklığı 86-43 .... santigrat derece.

Gezegen, yıldızının çevresindeki bir turunu
70-7 .... günde tamamlıyor.

BT 67b'nin kütlesi, Dünya'nınkinin yaklaşık
136÷17 .... katı ve yarıçapı 190÷95 .... katı.

Yüzey sıcaklığı 69-30 .... santigrat derece.

Gezegenin yıldızı çevresindeki bir turu
34÷2 .... gün sürüyor.



Yanıt 64. sayfada.

Seniha Rabia Özder
Çizim: Bengi Gençer

Tırtık Üretimde

"Cıvıltılı Ev" adıyla Türk Patent ve Marka Kurumundan marka tescili alan Kaan ile Elif, kuş evlerini satmaya devam ediyor. Geçtiğimiz günlerde Cıvıltılı Ev satın alan Ayşe ve babası, onları ziyarete geldi.

Bahçemizdeki kuşlar Cıvıltılı Ev'i çok sevdi. Hatta bir tanesi içine yuva yaptı ve yumurtalarından yavrular bile çıktı. Hem Ayşe onları bilgisayarından da izleyebiliyor.

Evet, neler yaptıklarını görmek çok eğlenceli ve öğretici. Kuşlar hakkında pek çok yeni bilgi edindim bu yuva sayesinde. Ancak kameranın pili çok çabuk bitiyor Elif abla. Sık sık değiştirmek zorunda kalıyorum.

Hımm... Bu önemli bir sorun. Biz biraz düşünelim Ayşe, bakalım neler yapabiliriz?

Evet, bu soruna bir çözüm bulmalıyız.

Cıvıltılı Ev

Acaba başka bir güç kaynağı mı gerekiyor ya da daha büyük piller mi kullanmalıyız? Ayrıca açık havada kullanıma da uygun olmalı.

Piller büyük de olsa bir süre sonra bitecek. Atık pil ortaya çıkarmadan enerji elde etmek için doğa dostu bir yola gereksinimimiz var bence. Güneş ya da rüzgârdan yararlanabiliriz Elif, ne dersin?

1 hafta sonra...

Güneş panelini bağladım. Bakalım pili şarj edip kamerayı çalıştıracak kadar enerji üretebilecek mi? Sen burada dur Tırtık. Görüntü var mı Elif?

Harika, Tırtık'ı tabletimden görebiliyorum. Çok başarılı bir iyileştirme yaptık. Kuş evimizin özelliklerini geliştirdikçe daha çok kişi ürünümüzü tercih edecek. Ürünümüzün patentini de aldık mı bizi kimse tutamaz artık.

Gülnur Geçmiş
Çizim: Bengi Gençer

Asya Fili

Dünyadaki üç fil türünden biri olan Asya filini tanımak ister misiniz?

Adından da tahmin edebileceğiniz gibi Asya kıtasında; Hindistan, Sri Lanka, Malezya, Endonezya, Tayland ve Vietnam gibi ülkelerde görülür. Otçul bir canlıdır. Yaşam alanı, tropik bölgelerdeki otlaklar, çalılıklar ve ormanlardır. Bulunduğu yerin besin ve su durumuna göre göç eder. Asya fili, kilit taşı tür olarak kabul edilir.



Kilit taşı türler hakkında bilgi edinmek isterseniz karekodu akıllı cihazınıza okutabilirsiniz.

Karada yaşayan en büyük hayvanlardan biridir. Kütlesi erkeklerde 6 bin, dişilerdeyse 3 bin 5 yüz kilogramı bulabilir. Gri renkteki kalın ve buruşuk derisi seyrek kıllarla kaplıdır. Yalnızca erkeklerde fil dişi bulunur.



Erkek Asya filleri küçük gruplar hâlinde ya da tek başlarına yaşarken dişiler 5 ila 20 bireyden oluşan ve içlerinde yavruların da bulunduğu akraba sürüleri hâlinde yaşar. Sürüler hareket ederken geniş patikalar açar, çamur yığınları oluşturur, tohum dağıtıcıları ve orman bahçıvanları olarak önemli rol oynarlar.

Hortumuyla suyu çekip ağzına püskürterek su içer. Ayrıca besinleri kavrayıp ağzına götürmek, koklamak ve vücudunu toprakla kaplamak gibi amaçlarla da hortumunu kullanır.



Oldukça iyi yüzen Asya fili, serinlemek için suya girer. Ayrıca kulaklarını çırparak ya da kendisini çamur ve toprakla kaplayarak serinlemeye çalışır. Günde yaklaşık 150 kilogram besin tüketebilir, besin aramak ve beslenmek için günün nerdeyse 12 ila 18 saatini dolaşarak geçirir.



Doğduğunda ortalama kütlesi 100 kilogram olan yavru, dört yaşına kadar annesinin sütüyle beslenebilir.

Buraya bir Asya fili çizebilirsiniz.

Geçen sayıdan...

Yeşil deniz kaplumbağasının yumurtadan çıktığı kıyılara yıllar sonra nasıl döndüğünü hatırlıyor musunuz?

Gülnur Geçmiş

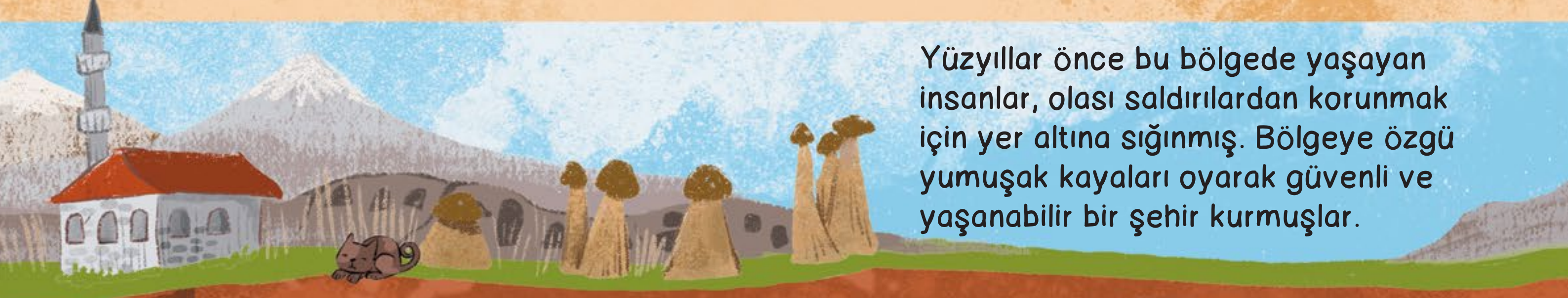
Yer Altında Kocaman Bir Antik Kent D

Yerin metrelerce altına inşa edilmiş devasa şehirler olduğunu duymuş muydunuz? Gelin, bu şehirlerin en ünlülerinden biri olan, Kapadokya'nın eşsiz coğrafyasının altına gizlenmiş Derinkuyu Yer Altı Şehri'ni birlikte tanıyalım.

Günümüzde Nevşehir, Aksaray, Niğde, Kayseri ve Kırşehir illerini kapsayan alana "Kapadokya Bölgesi" adı veriliyor. Daha dar bir alan olan kayalık Kapadokya Bölgesi; Ürgüp, Göreme, Avanos, Derinkuyu ve Ihlara gibi yerleşim yerleri dolayında bulunuyor. Nevşehir'e sadece 30 kilometre uzaklıktaki Derinkuyu Yer Altı Şehri, bir rastlantı sonucu ortaya çıkarılmış.

Yer altı şehri, mimari başarısı ve şehir planlamasıyla dikkat çekiyor: Birbiriyle bağlantılı odaları, evleri, sokaklara benzer geniş koridorları ve tünelleriyle yerin 55 metre derinliğine kadar aşama aşama iniyor!

ERİNKUYU



Yüzyıllar önce bu bölgede yaşayan insanlar, olası saldırılardan korunmak için yer altına sığınmış. Bölgeye özgü yumuşak kayaları oyarak güvenli ve yaşanabilir bir şehir kurmuşlar.

Şehrin içi tıpkı bir labirent gibi. Ancak "Orada kaybolurum." diye endişelenmeyin! Çünkü şehrin her köşesi planlı bir şekilde tasarlanmış.

Tüneller, buradaki bölümleri birbirine bağlıyor. Üstelik şehrin katları arasında dev taş kapılar var. Bu kapılar sadece içeriden açılabiliyor. Böylece dışarıdan gelecek tehlikelere karşı şehir korunmuş oluyor. Ayrıca her odada ve koridorda havalandırma sistemleri var. Bu sayede, yerin altında serin ve havadar bir ortam sağlanıyor.

20 bin kişinin barınabildiği yaşam alanına sahip şehirde hastaneler, okullar, ibadethaneler, su kuyuları, mutfaklar, erzak depoları ve hatta hayvanlar için ahırlar bile inşa edilmiş. Şehirdeki tüneller o kadar uzun ve karmaşık ki... Burada bulunan tünellerden birinin uzunluğu tam 9 kilometre! Geçmişte insanlar bu tünelleri kullanarak yer üstüne çıkmadan yakınlardaki diğer yer altı şehirlerine gizlice yolculuk edebilmiş.



Derinkuyu Yer Altı Şehri'ndeki yaşam alanları



Derinkuyu'nun en dikkat çeken yönlerinden biri de şehirdeki bazı tünellerin nereye kadar gittiğinin tam olarak bilinmemesi. Bazı bilim insanları, bu tünellerin çok daha büyük yer altı şehirlerine çıktığını düşünüyor.



Günümüzden yaklaşık 3.000-3.500 yıl önce inşa edilen bu yer altı şehrinin pek çok bölümü hâlâ keşfedilmeyi bekliyor. Yapılan keşif ve temizlik çalışmalarıyla, yer altı şehrinin sadece yüzde 10'u ziyarete açılmış durumda.

Şehrin gezilebilen 8 katı, 55 metre derinliğe kadar uzanıyor. Bilim insanları, geri kalan katların da temizlenmesi durumunda, şehrin derinliğinin 85 metreyi bulacağını ve toplamda 12-13 katlı olacağını tahmin ediyor. Derinkuyu hakkında daha fazla şey öğrenmek ve şehrin sırlarını çözmek için her yıl yeni araştırmalar yapılıyor, yeni keşiflere çıkılıyor.



Derinkuyu Yer Altı Şehri'nde bulunan tünellerden biri



Derinkuyu Yer Altı Şehri'ni görmek isterseniz karekodu akıllı cihazınıza okutabilirsiniz.

Ülkemizin en önemli tarihî yapılarından biri olan Derinkuyu Yer Altı Şehri, ziyaretçilerini yer altındaki bu büyüleyici dünyayı keşfetmeye davet ediyor.



Hacer Poyraz
Çizim: Derin Aslan

KALDIRAÇLARLA

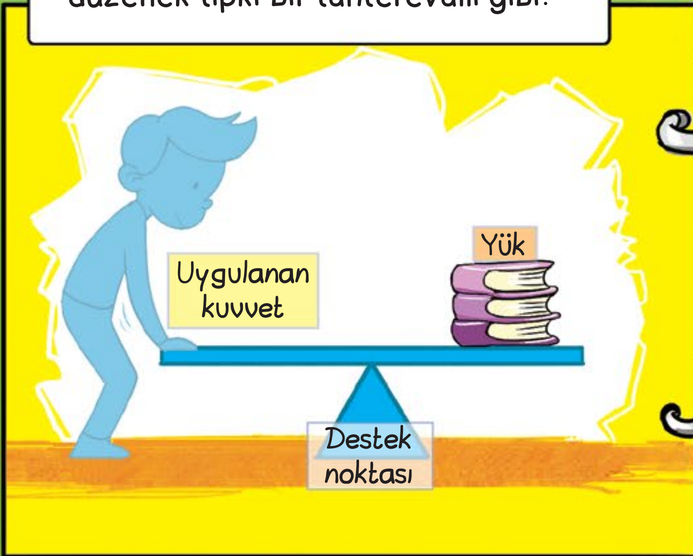


Merhaba, ben Arşimet! Çok meraklı bir bilim insanıyım. Günlük yaşamda karşılaştığım her şeyi sorgularım. Şu sıralar aklımdan hiç çıkmayan bir konu var: kaldıraçlar! Şimdi size, Özge'yle gittiğimiz piknikte çevremizde gördüğümüz kaldıraçlardan bahsedeceğim.

Az miktarda kuvvet uygulayarak ağır bir yükü hareket ettirmemizi sağlayan, genellikle bir destek noktası ve çubuktan oluşan düzeneklere kaldıraç denir.



Kaldıraçları incelemeye sandaldan başlayalım. Sandalın küreği bir kaldıraç görevi görür. Küreği sandala yaslayarak destek alınıp küreğin ucundaki su kolayca hareket ettirilebilir. Aslında bu düzenek tıpkı bir tahterevalli gibi!



Tahterevalli ve sandaldaki kürek, desteğin ortada olduğu kaldıraçlardandır. Bu kaldıraçların en önemli özelliği, büyük bir yükü küçük bir kuvvetle hareket ettirmeleridir.



DOLU BİR PİKNİK

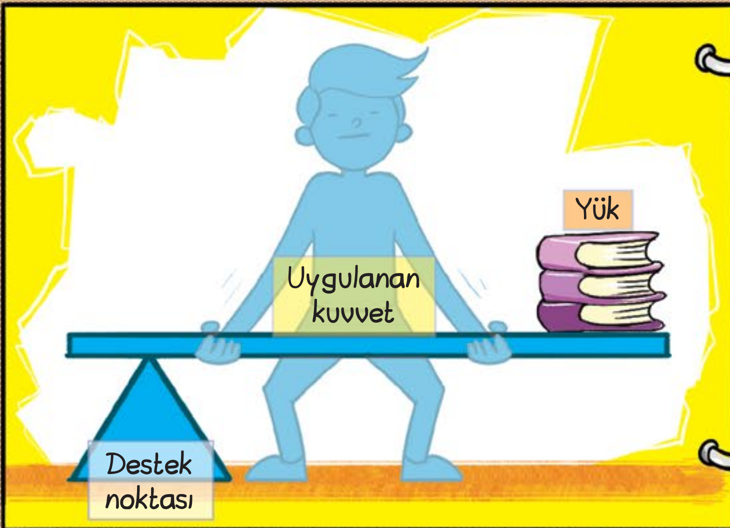
Balık tutarken kullanılan oltalar da birer kaldıraç görevi görür. Oltanın bize yakın olan uç bölümü sabit tutulup kuvvet ortadan uygulanır.

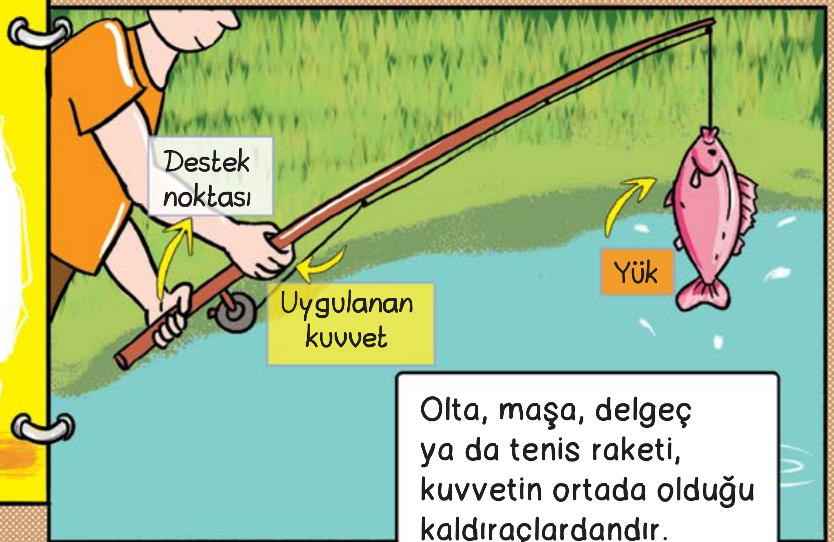




Maşa da bir kaldıraçtır. Maşanın ortasından kuvvet uygulanıp ucuyla mantarlar alınabilir.





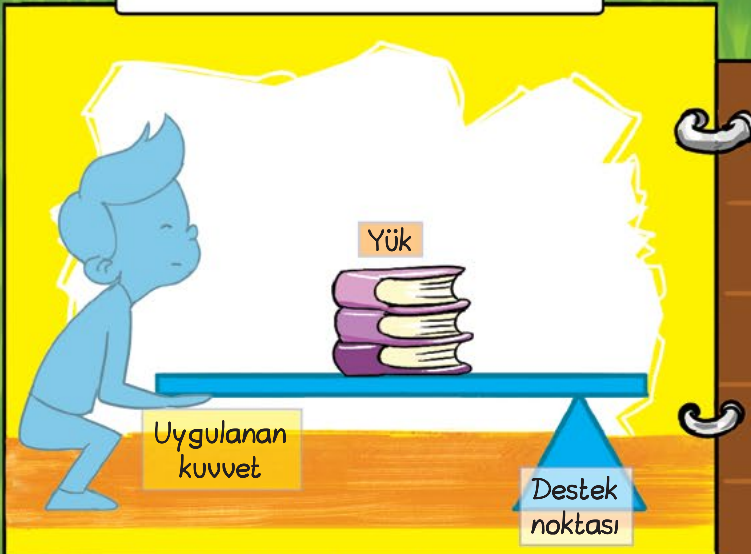


Olta, maşa, delgeç ya da tenis raketi, kuvvetin ortada olduğu kaldıraçlardandır.

Şişe açacağı da kaldıraçlara çok güzel bir örnek. Şişenin kapağı, açacağın boşluğuna sıkıştırılıp açacağın kolundan kuvvet uygulanır. Tık! Kapak açıldı bile.

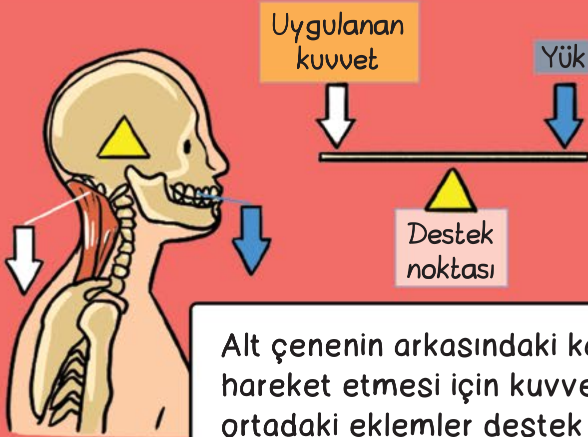
Maden sularını taşıyan bu el arabası da bir kaldıraç. El arabasına maden suları yüklenir. Arabanın tutamaçlarından da kuvvet uygulanarak yükler kolayca kaldırılıp taşınır. Tekerlekse bu düzeneğin desteği!

Açacak, el arabası hatta her gün açıp kapadığımız kapılar, yükün ortada bulunduğu kaldıraçlardandır.

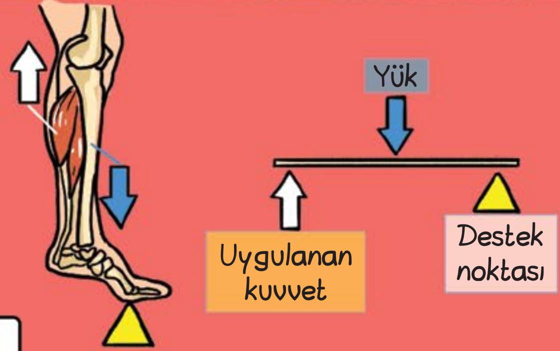




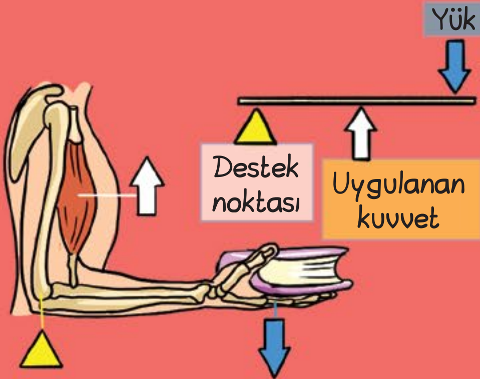




Alt çenenin arkasındaki kaslar çenenin hareket etmesi için kuvvet uygular, ortadaki eklemler destek sağlar ve besinler ağızda çiğnenir. Bu düzenek, sandalda kürek çekmemize benzer.



Yürürken birer kaldıraç gibi çalışan bacaklarda, ayağın önü destek görevi görür ve bacağın arkasındaki kaslar kuvvet uygular. Böylece bacak harekete geçer. Bu sistem, el arabasının kaldıraç düzeneğine benzer yani yük, düzeneğin ortasındadır.



Dirsekten bükülmüş kolda, dirsek destek sağlar ve kaslar kuvvet uygular. Böylece el hareket eder. Tıpkı bir olta gibi!



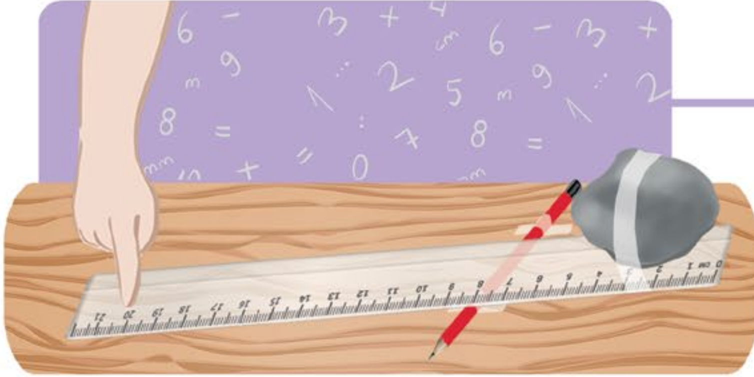
Seniha Rabia Özder
Çizim: Duygu Cigal

Cetvelle Kaldıraç Yapalım

Kendi düzeneğinizi oluşturarak kaldıraçları daha yakından tanımaya ne dersiniz? Hazırsanız başlayalım! Bu düzenek için kalem, cetvel, bant ve taş gibi bir nesne gerekiyor.

Öncelikle kalemi masaya bantla sabitleyin. Yük olarak kullandığınız taşı da cetvelin bir ucuna bantla yapıştırın. Cetveli kalemin üzerine ortalayarak yerleştirin. Cetvelin boş ucundan parmağınızla bastırarak yükü kaldırın. Ne kadar kuvvet uyguladığınızı aklınızda tutmaya çalışın.





Cetveli kaydırarak destek olarak kullandığınız kalemi yüke yaklaştırın. Parmağınızla cetvelin boş ucuna yavaşça bastırarak yükü kaldırın. Bu kez ne kadar kuvvet uyguladınız?

Yükü destekten uzaklaştırarak cetvelin boştaki ucu kaleme yakın olacak biçimde düzeneği yerleştirin. Parmağınızla bastırarak yükü kaldırın.



Yükü en kolay hangi düzenekte kaldırdınız? Sizce yüklerin daha kolay ya da zor kaldırılmasının nedeni ne olabilir? Biraz araştırma yaparak öğrendiklerinizi buraya yazabilirsiniz.



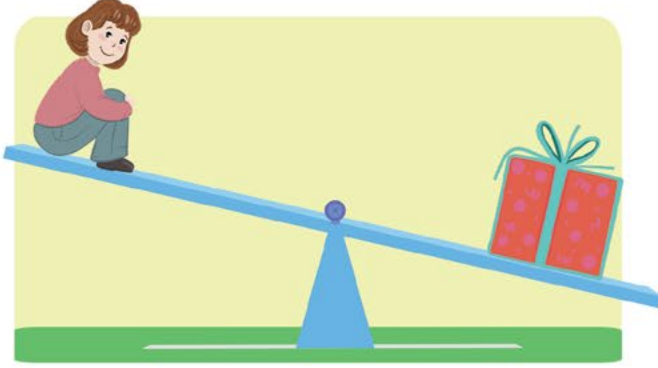
Seniha Rabia Özder
Çizim: Başak Taşkıran

Simülasyonla Kaldıraçlar



Bir simülasyonla kaldıraçlara yakından bakmak ister misiniz? Simülasyonu açmak için karekodu akıllı cihazınıza okutun. Sonra da açılan sayfada "Denge Laboratuvarı" bölümünü seçin.

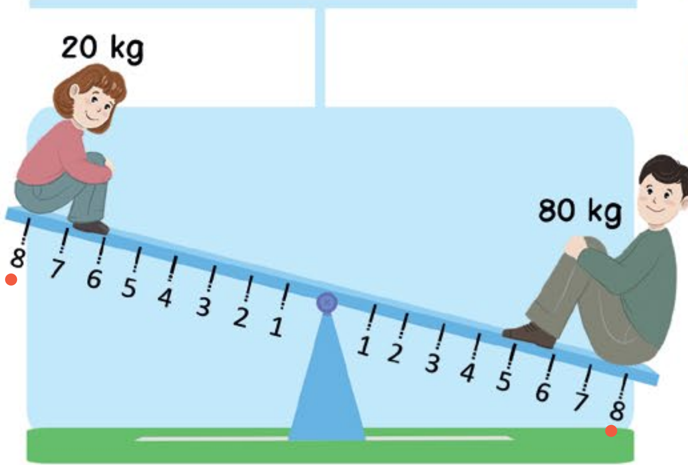


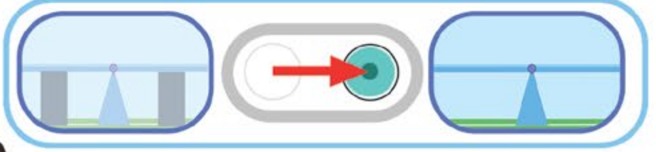


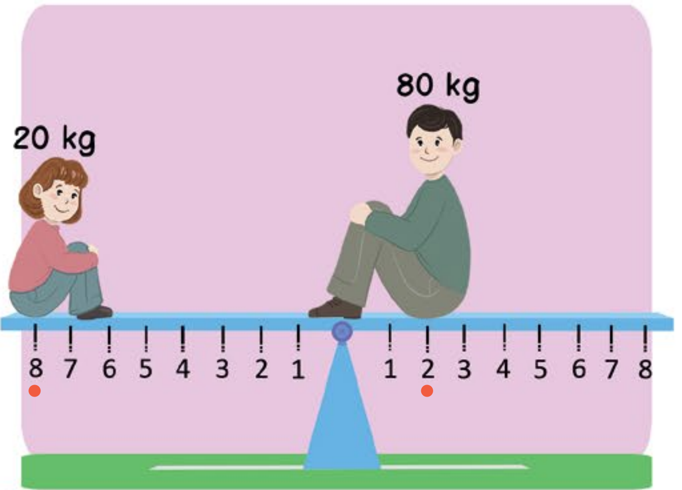
Sayfanın en altındaki butonu sağa çekin ve tahterevallinin altındaki sütunları kaldırın. "Göster" bölümünde "Kütle Değeri" ve "Kuvvetleri Göster" seçeneklerini işaretleyin. "Pozisyon" bölümünde "İşaretler" seçeneğini işaretleyin. Şimdi, "Tuğlalar" bölümünü bir yana kaydırın ve "İnsanlar"a gelin. İnsanlar bölümündeki 80 kilogram kütleli kişiyi kaldıraca doğru sürükleyin. Sizce yanındaki 20 kilogram kütleli çocuk onu dengeleyebilir ya da yukarı kaldırabilir mi? Gelin, bunu beraber deneyelim.

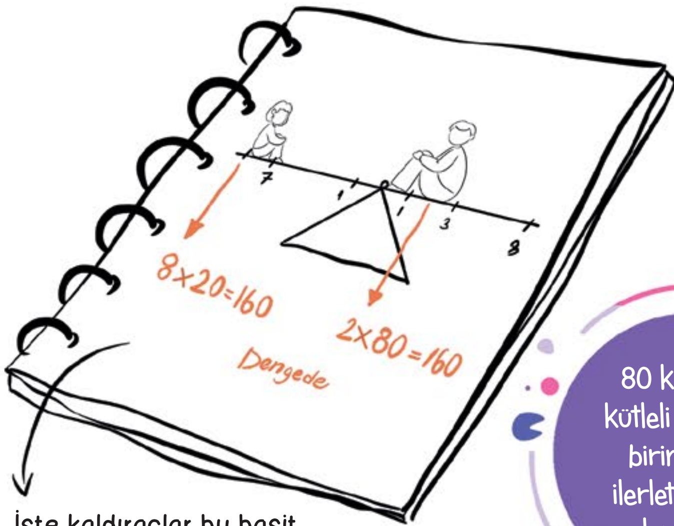
Göster	Pozisyon	İnsanlar
☑ Kütle Değeri	○ Hiçbiri	20 kg
☑ Kuvvetleri Göster	○ Cetvel	80 kg
○ Seviye	☑ İşaretler	

20 kilogram kütleli çocuğu 8 numaralı noktaya yerleştirin. Tahterevallinin diğer ucundaki 8 numaralı noktaya da 80 kilogram kütleli kişiyi yerleştirin. Şimdi 80 kilogram olan kişiyi birer birim ilerleyecek biçimde aşama aşama desteğe yaklaştırın. Hangi noktada değişiklik gözlemlediniz?









İşte kaldıraçlar bu basit hesaplamalar yapılarak yaşamımızda yer alır.

80 kilogram kütleli kişiyi bir birim daha ilerlettiğinizde neler oluyor?

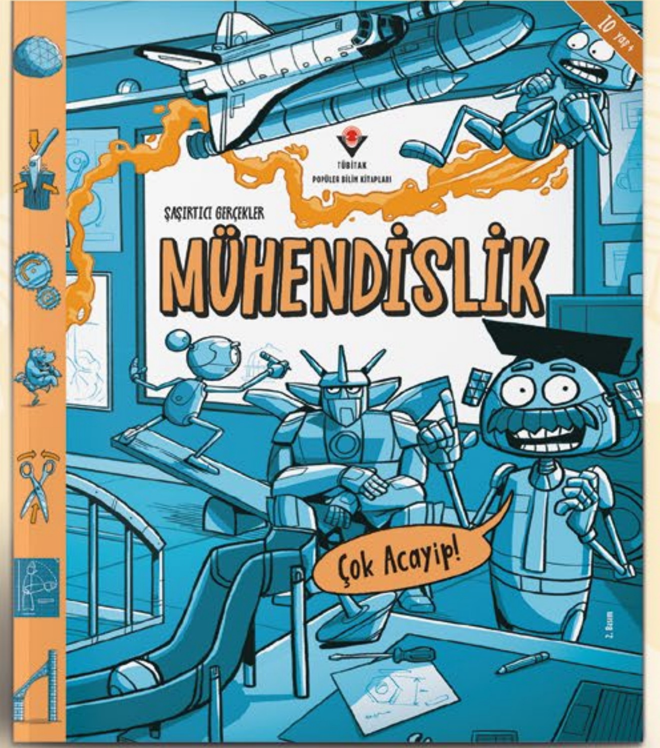
Bu simülasyonda farklı denemeler yaparak kaldıraçları daha iyi öğrenebilir, oyun bölümündeki düzeneklerle kendinizi test edebilirsiniz!

Seniha Rabia Özder
Çizim: Başak Taşkıran

YENİ BİR KİTAP

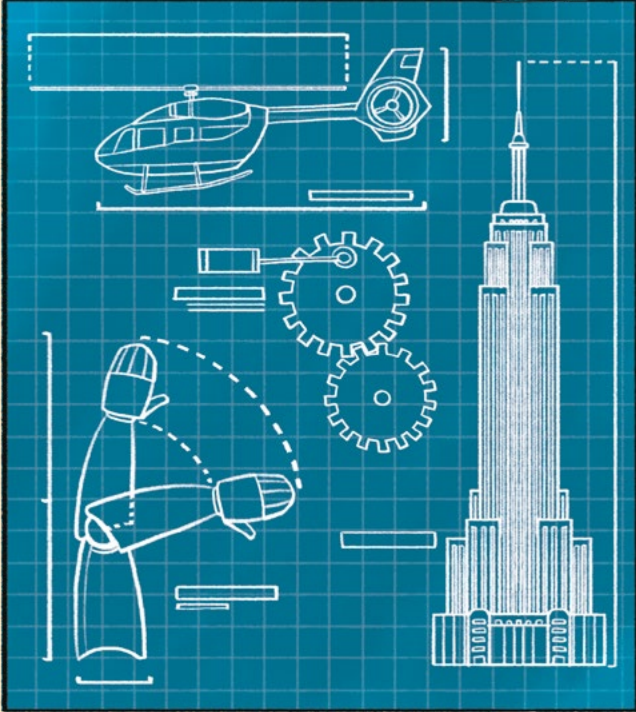
ŞAŞIRTICI GERÇEKLER
MÜHENDİSLİK

Yazan: Noodle Fuel
Resimleyen: Luke Newell
Çeviren: Dilek İşler Hayırlı





Gereksinim duyduğumuz ve yaşamımızı kolaylaştıran pek çok şey mühendisler sayesinde üretiliyor. Binalar, taşıtlar, bilgisayarlar, uzay araçları ve daha neler neler...



TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'nın *Şaşırtıcı Gerçekler-Mühendislik* kitabıyla bu alanı ayrıntılı olarak öğrenebilir ve farklı mühendislik dalları hakkında bilgi edinebilirsiniz. Kitaptaki esprili robot kahramanlar eşliğinde mühendislerin tasarladığı, inşa ettiği, ortaya çıkmasına katkı sağladığı çeşitli yapıları, makineleri ve ürünleri tanıyabilirsiniz. Eğlenceli bir anlatıma ve görsellere sahip *Şaşırtıcı Gerçekler-Mühendislik* kitabında aynı zamanda ilginç etkinlikler de sizi bekliyor.



yayinlar.tubitak.gov.tr

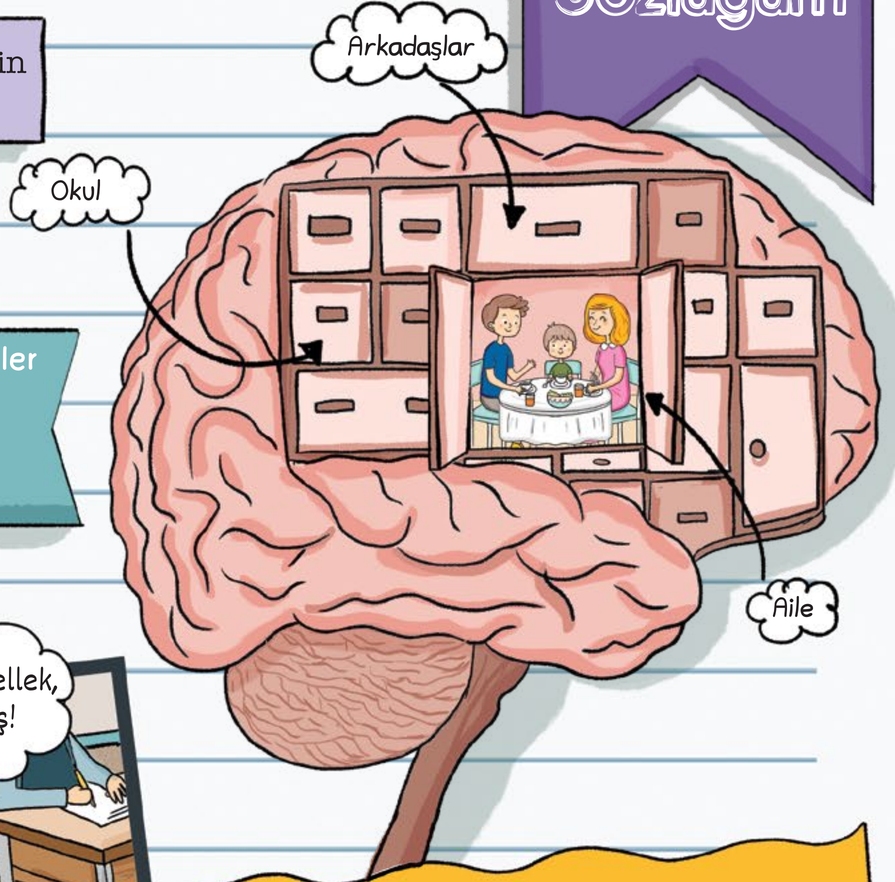


Kitabı satın almak için karekodu akıllı cihazınıza okutabilirsiniz.

Elnara Ahmetzade

Bellek

- Her türlü bilginin saklandığı zihin ya da cihaz alanı, hafıza.



Yaşanan olaylar ve edinilen tecrübeler belleğimizde saklanır. Konuşmak ya da yazmak için bile bellekte saklanan sözcük bilgileri kullanılır.



Bellek, zihinsel süreçlerin temel taşlarından biridir. Deneyimlerin hatırlanması ve bunların yeni durumlara uyarlanması, belleğin işlevi sayesinde mümkün olur. Algılanan durumların hatırlanıp yaşamımızda yer almasına olanak tanır.

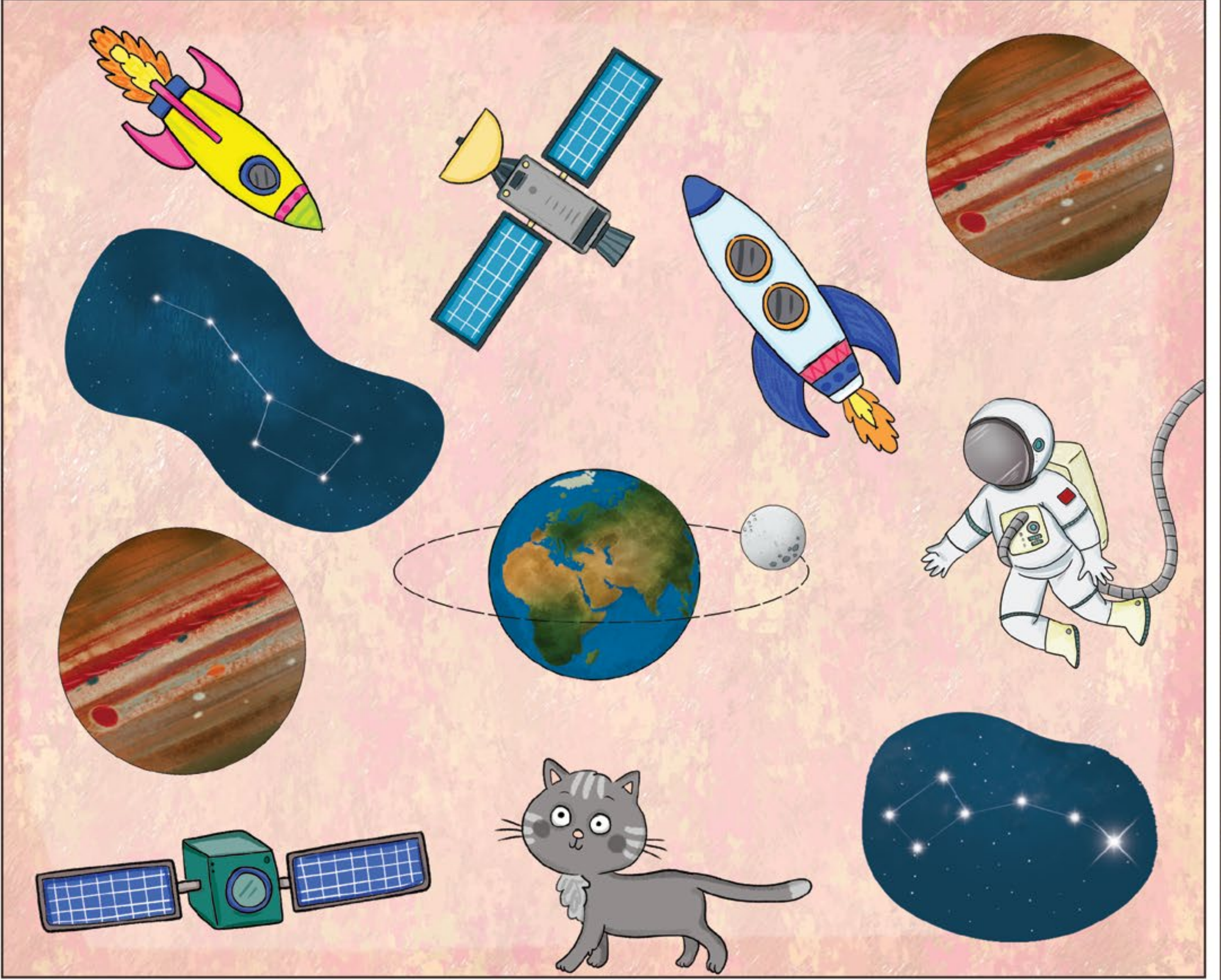


Bellek sözcüğü, günlük yaşamda sıklıkla yararlanılan teknolojik aygıtlar için de kullanılır. Örneğin bilgisayarların belleği, verileri depolar ve bilgisayarın işlem yapabilmesine katkı sağlar. Telefonlardaki fotoğraflar ve mesajlar, oyun konsollarındaki ilerlemeler de bu cihazların belleklerinde saklanır.



Belleğimizi Güçlendirelim!

Bir dakika boyunca sayfadaki çizimi inceleyin. Sonra çizimi bir kâğıtla kapatın ve soruları yanıtlayın.



Kaç uzay aracı vardı?

Kaç gezegen gördünüz?

Kaç yapay uydu gördünüz?

Hangi canlılar vardı?

Uzayda bulunmaması gereken hangi canlıyı gördünüz?

Hangi doğal uyduyu gördünüz?

Kaç takımyıldız vardı?

Seniha Rabia Özder
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

Yanıt 64. sayfada.

SORUN SÖYLEYELİM



Sorularınızı e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Vücudumuzu çok zorladığımızda ertesi gün neden ağrımız olur?

Fatma Zehra Kahraman
9 yaş, Ankara

Fazlaca egzersiz yaptığınızda ya da vücudunuzu zorlayacak biçimde oyun oynadığınızda kaslarınız çoğunlukla alışılmışın dışında çalışır. Bu da sonraki günlerde kaslarınızda ağrı oluşturarak zor hareket etmenize neden olabilir. Çünkü zorlanan kaslarda ya da kasların tendonlara bağlandığı yerlerde çok küçük hatta mikroskobik yırtıklar ortaya çıkar. Sonucunda da kaslar şişebilir ve ağrı hissedilebilir.

Vücut, bu yırtıkları bir yaralanma gibi görür ve hasarı onarır. Dinlenmek, ağrılı yerlere masaj yapmak ya da protein içeren besinler tüketmek iyileşme sürecini hızlandırabilir. Ayrıca şunu da belirtelim, vücudunuz düzenli egzersize ya da zorlanmaya alışıksa ağrının ortaya çıkma olasılığı oldukça düşüktür.

Tendon, kasları kemiklere ya da organlara bağlayan yapıdır.

Gülnur Geçmiş

EVDE BİLİM

Balon Düşecek mi?

Bardağın içinden pipetle hava üfleyerek şişirilmiş bir balonu havada tutabilir misiniz? Haydi, bir deney yapalım ve bunu gözlemleyelim!

Malzemeler

- Kâğıt bardak
- Kurşun kalem
- Pipet
- Makas
- Yapışkan bant
- Balon
- Cetvel



Haydi Başlayalım



1 Kurşun kalemle bardağın altını delin. Deliği pipetin geçebileceği kadar genişletin.



2 Pipeti delikten geçirin. Pipetin bardağın içinde kalan bölümü 2-3 santimetreyi geçmesin.



3 Pipeti kaymaması için bardağın altına bantlayın.



4 Balonu bardağın büyüklüğünün iki katı kadar şişirin ve balonun ağzını düğümleyin.



5 Balonu ağzı yere bakacak biçimde bardağın altına getirin. Balonu bardakla bitişik hâlde ancak çok bastırmadan tutun.



6 Derin bir soluk alın ve kuvvetli bir biçimde pipete üflerken balonu bırakın. Üflemeye devam edin. Neler oluyor?

Neler Oluyor?

Pipete üflemeye başlamadan önce bardağın içindeki hava basıncıyla bardağın dışındaki hava basıncı eşittir. Bardağın içindeki hava, pipete üflediğinizde bardağın ağzıyla balonun arasından geçerek dışarı çıkar. Hava, bu dar aralıktan geçerken bardağın içinde olduğundan daha süratli hareket eder ve dar aralıktan geçişi sırasında basıncı düşer. Deneyde, bardağın dışındaki hava basıncı, bardağın içindeki havanın basıncından daha yüksek olduğu için balonu yukarı itecek biçimde bir basınç uygular. Bunun sonucunda da balon elinizi çektiğiniz hâlde yere düşmez, bardağın ucunda asılı kalır.

Bu deneyi daha ince bir pipetle de yapabilirsiniz.

Tuğçe Inroga
Çizim: Göksu Karaca

Çizi-yorum

Adımları takip ederek bir fil çizelim.

1



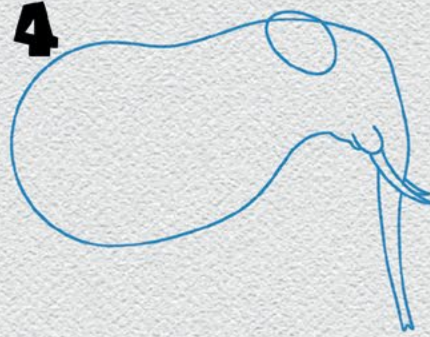
2



3



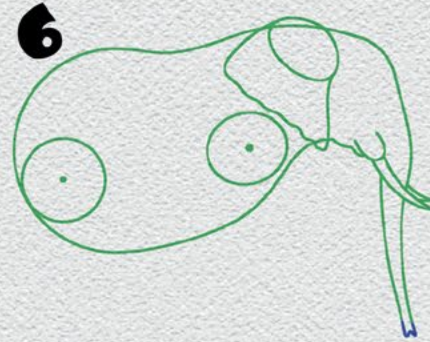
4



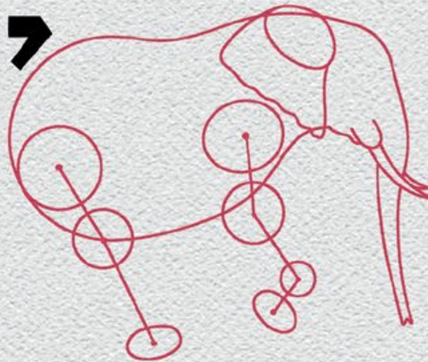
5



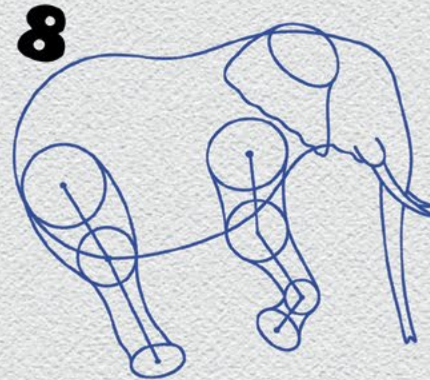
6



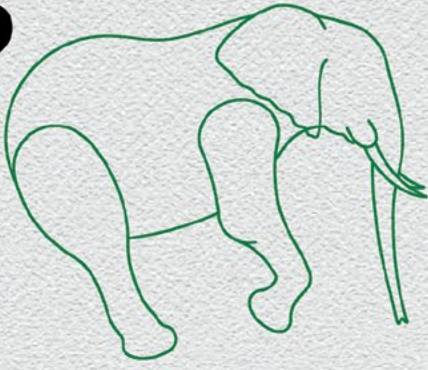
7



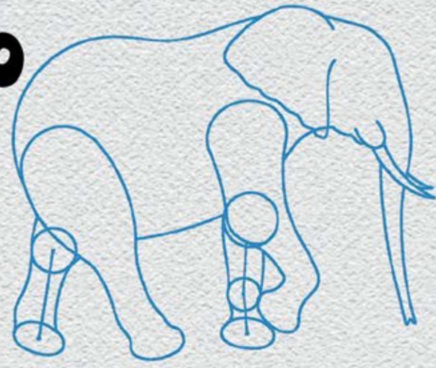
8



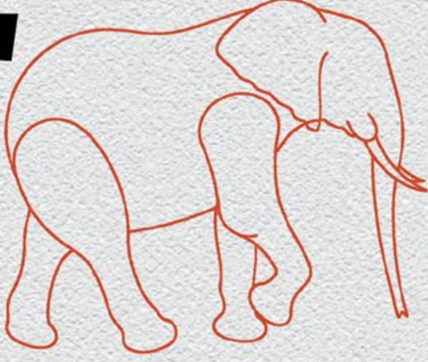
9



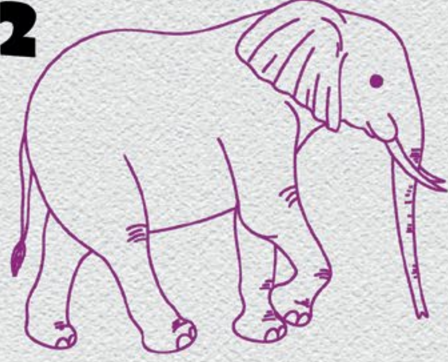
10



11



12



Çizimlerinizi ailenizden destek alarak
sosyal medyada #bilimçocuklaçiziyorum etiketiyle paylaşabilirsiniz.

Mert Oskeroğlu

Mars'a Yakından Bir Bakış

Mars'ın çevresinde dolanan bir yapay uyduyla yolculuk yaparak gezegeni gözlemlediğinizi hayal edin. Karşınızda nasıl bir manzara olurdu? Avrupa Uzay Ajansına ait Mars Express uydusunun kaydettiği bu fotoğraf, gerçekçi bir manzara hayal etmenizi sağlayabilir!

Fotoğrafta Mars'ın doğal uydularından birini görüyorsunuz. Phobos adındaki bu gök cismi, gezegenin iki uydusundan büyük olanı. Oldukça küçük bir uydu olan Phobos, yaklaşık 25 kilometrelik genişliğe sahip ve Mars'ın çevresinde günde üç kez tur atacak kadar da hızlı. Phobos, Mars'a her yıl 2 santimetre kadar yaklaşıyor. Uydunun 50 milyon yıl içinde Mars'a çarpacağı ya da parçalanarak gezegenin çevresinde Satürn'ünkine benzer bir halkaya dönüşeceği düşünülüyor.

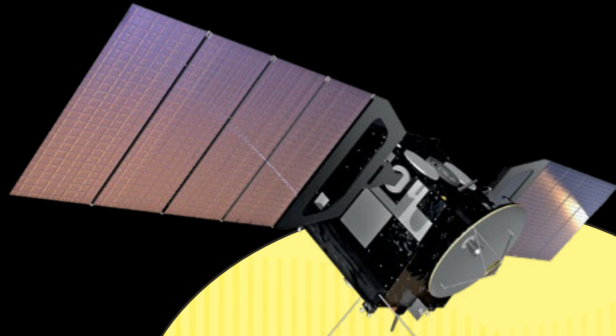


Phobos



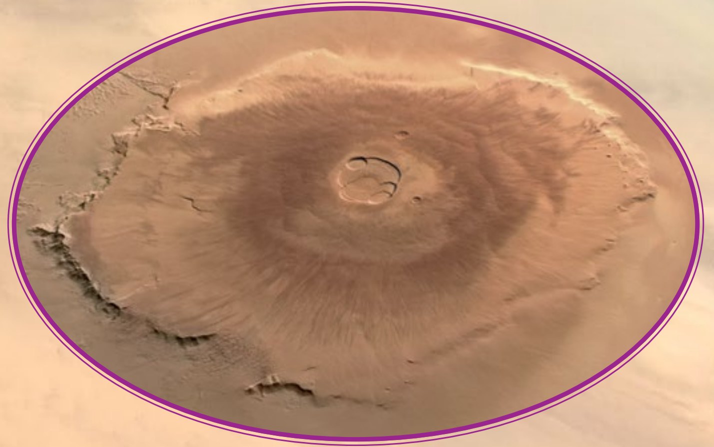
Orcus Patera

Kızıl Gezegen'in yüzeyinde birkaç tane dairesel biçimli çarpma krateri de görüyoruz. Ayrıca elips biçimli, ayak izine benzeyen bir bölge dikkatimizi daha çok çekiyor. Orcus Patera adlı bu yüzey çöküntüsünün uzunluğu 380 kilometre. Bilim insanları Mars'taki bu oluşumun nasıl ortaya çıktığını henüz bilmiyor.



Bu sayfalardaki büyük fotoğraf, Mars Express adlı uydu tarafından Phobos'u incelemek amacıyla kaydedildi. Fırlatıldığında yaklaşık 2 yıl çalışması planlanan uydu, 20 yıldır bilim insanlarına veri göndermeye devam ediyor. Mars Express sayesinde araştırmacılar Mars'ın atmosferi, yüzeyi ve uyduları hakkında pek çok bilgi edindi.

Olympus Mons



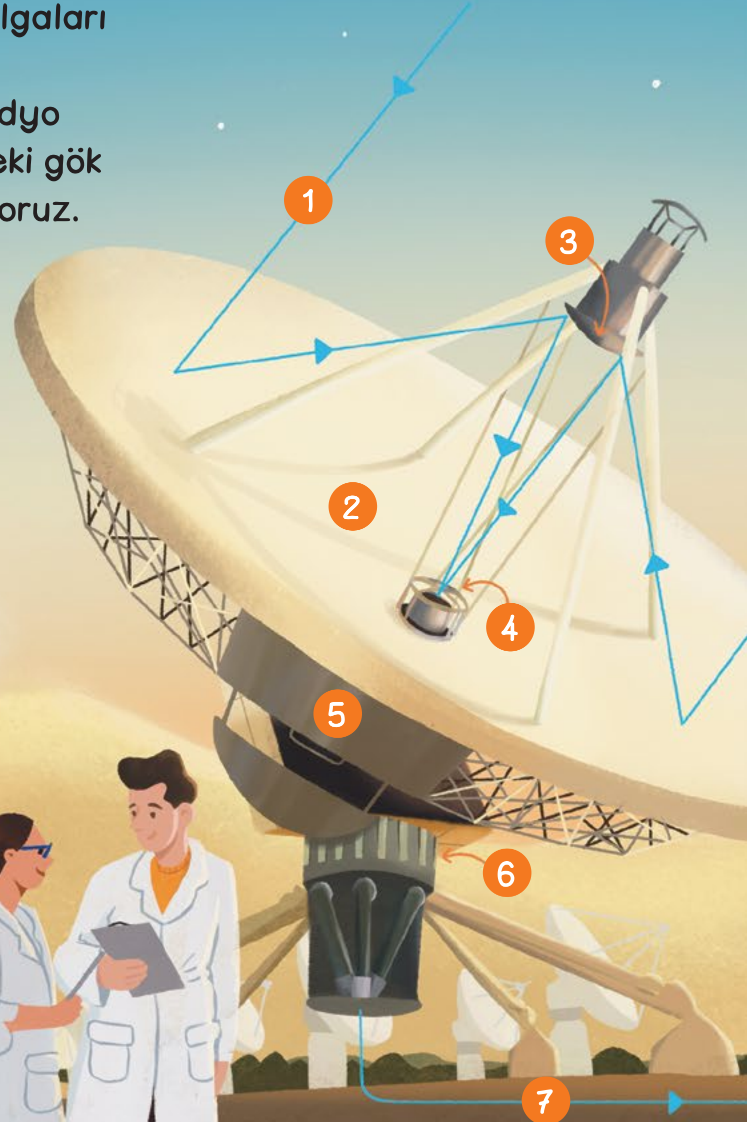
Güneş sisteminin bilinen en büyük yanardağı olan Olympus Mons da dikkatinizi çekti mi? Bu dağ, 26 kilometrelik yüksekliğiyle Everest'ten yaklaşık 3 kat daha uzun. Yanardağın ortalama genişliğiyse 650 kilometre. Yani onu Dünya üzerine yerleştirecek olsaydık ülkemizin kuzey ve güney uçları arasına ancak sığardı! Sönmüş bir yanardağ olan Olympus Mons'taki son patlamanın 25 milyon yıl kadar önce gerçekleştiği tahmin ediliyor.

Mesut Erol

Radyo Teleskop

NASIL ÇALIŞIR?

Evrende insan gözünün algılayamadığı pek çok ışık türü bulunuyor. Radyo dalgaları da bunlardan biri. Bilim insanları gök cisimlerinin radyo dalgaları yaydığını fark ettikten sonra, bu ışık türünü algılayan teleskoplar üretmeye başladı. Radyo teleskoplar sayesinde evrenin derinliklerindeki gök cisimleri hakkında ayrıntılı bilgiler edinebiliyoruz. Gelin, bu gözlem aracının nasıl çalıştığına yakından bakalım.



1. Yıldızlar, yıldız kalıntıları, bulutsular, gök adalar, gezegenler, kuyruklu yıldızlar... Tüm bu gök cisimleri evrenin dört bir köşesine radyo dalgaları yayabilir. Radyo dalgaları atmosferimizi kolaylıkla aşar ve teleskoba ulaşır.

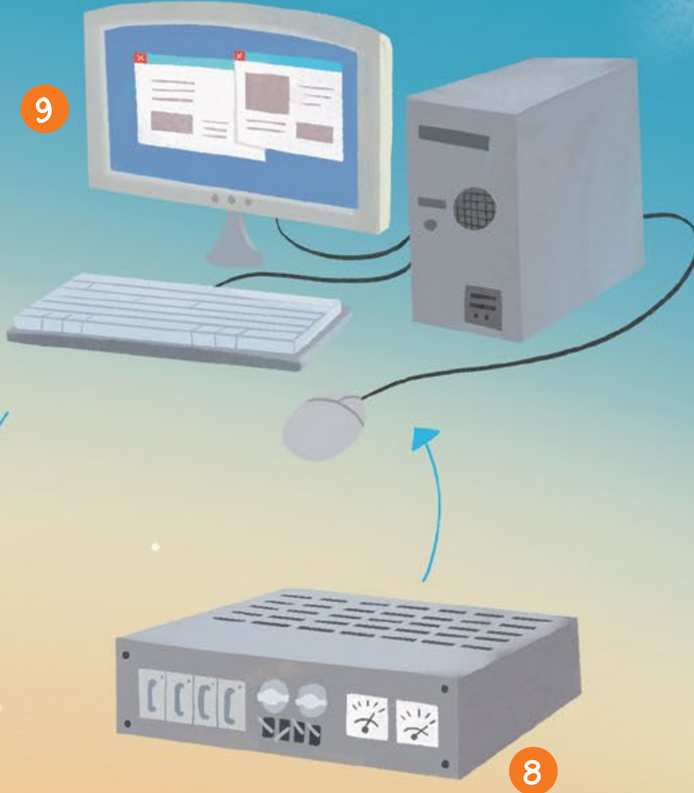
2. Çok sayıda dalga toplamak için radyo teleskopların çanak biçiminde geniş ve yansıtıcı yüzeyleri bulunur. Çanakların çapı birkaç metreden yüzlerce metreye kadar olabilir.

3. Teleskoba gelen radyo dalgaları çanakta yansıdıktan sonra, çanağın merkezine yöneltilmiş diğer bir yansıtıcı yüzeye gönderilir. Böylece dağınık biçimde gelen dalgalar merkezde toplanmış olur.

4. Toplanan dalgalar, huni biçiminde tasarıma sahip bir düzenekten geçirilerek çanağın arkasına doğru gönderilir. Bu huninin çapı, bilim insanlarının incelemek istediği radyo dalgalarına göre değişkenlik gösterir.

5 Huninin arkasında, radyo dalgalarının iletildiği bir alıcı yer alır. Dalgalar, alıcıda elektrik sinyallerine dönüştürülür.

6 Teleskobun çanağı, kaide adı verilen düzenek üzerine oturtulur. Böylece teleskop farklı doğrultulara yönlendirilebilir.



7 Üretilen sinyaller, işlenmek ve incelenmek üzere teleskoptan kontrol odasına kablolar aracılığıyla taşınır.

8 Kontrol odasında toplanan sinyaller güçlendirilir. Ayrıca burada ayrıştırılır ve gruplandırılırlar.

9 Sinyaller, yüksek işlem kapasitesine sahip bilgisayarlar yardımıyla analiz edilir. Bu sayede bilim insanları, teleskoba ulaşan radyo dalgalarının kaynağı olan gök cismi hakkında ayrıntılı bilgiler ve görseller elde eder.






Radyo teleskobun çanağı ne kadar büyük olursa gök cisimlerinden edinilen bilgiler o kadar ayrıntılı olur. Şimdiye dek üretilmiş en büyük çanak, Çin'deki FAST adlı radyo teleskopta bulunuyor. Bu teleskobun çapı tam 500 metre! Yani yaklaşık 30 futbol sahası genişliğinde. Ancak çok büyük çanakları üretmek zordur. Bu nedenle bilim insanları genellikle çok sayıda radyo teleskobu bir alanda dizerek daha fazla dalga toplamaya çalışır. FAST'ın videosunu izlemek için karekodu akıllı cihazınıza okutabilirsiniz.

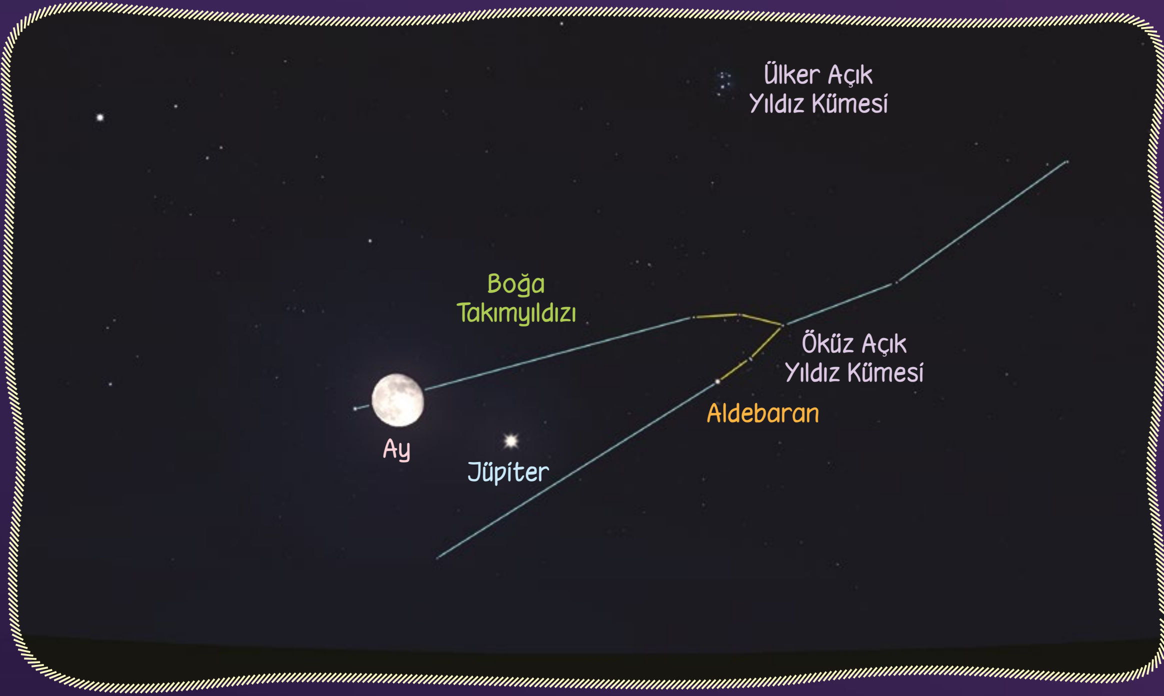


Mesut Erol
Çizim: Nelin Bayraktar

GÖKYÜZÜ GÜNLÜĞÜ

Boğa Takımyıldızı'nın Ziyaretçileri: Ay ve Jüpiter

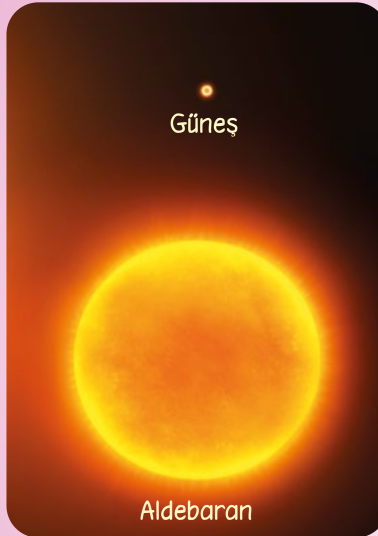
İlkbaharda vedalaştığımız
Boğa Takımyıldızı yeniden gökyüzünde!



Ay, 17 Kasım'da Boğa'nın boynuzları arasındaki Jüpiter'e yakın konumda görünecek.

Geçen ay, havanın kararmasıyla doğu yönünde görmeye başladığımız Ülker Açık Yıldız Kümesi'nin hemen altında, sola yatık biçimde bir V harfi göreceğiz. Bu görüntü de aslında birbirine yakın yıldızlardan oluşan, Öküz (Hyades) adındaki bir açık yıldız kümesi.

V harfini oluşturan yıldızlardan biri, diğerlerinden oldukça parlak ve turuncu-kırmızı tonlarında görünür. Boğa Takımyıldızı'nın gözünü simgeleyen ve takımyıldızın en parlağı olan bu yıldızın adı Aldebaran. Boğa'nın boynuzları arasında parlayan Jüpiter gezegenini de ay boyunca göreceğiz.



Aldebaran ve Güneş'in boyutlarının karşılaştırılması

Aldebaran Nedir?

Kırmızı dev bir yıldız olan Aldebaran, Güneş'ten biraz soğuk ve yaşlı bir gök cismidir. Öküz Açık Yıldız Kümesi doğrultusunda bulunduğu için kümenin bir üyesi gibi görünür. Ancak bu yıldız kümesinin bir üyesi değildir ve bize daha yakın konumda, yaklaşık 65 ışık yılı uzaklıkta bulunur. Yakın konumu ve Güneş'ten 44 kat büyük çapa sahip olması nedeniyle gökyüzünün en parlak yıldızlarından biridir.

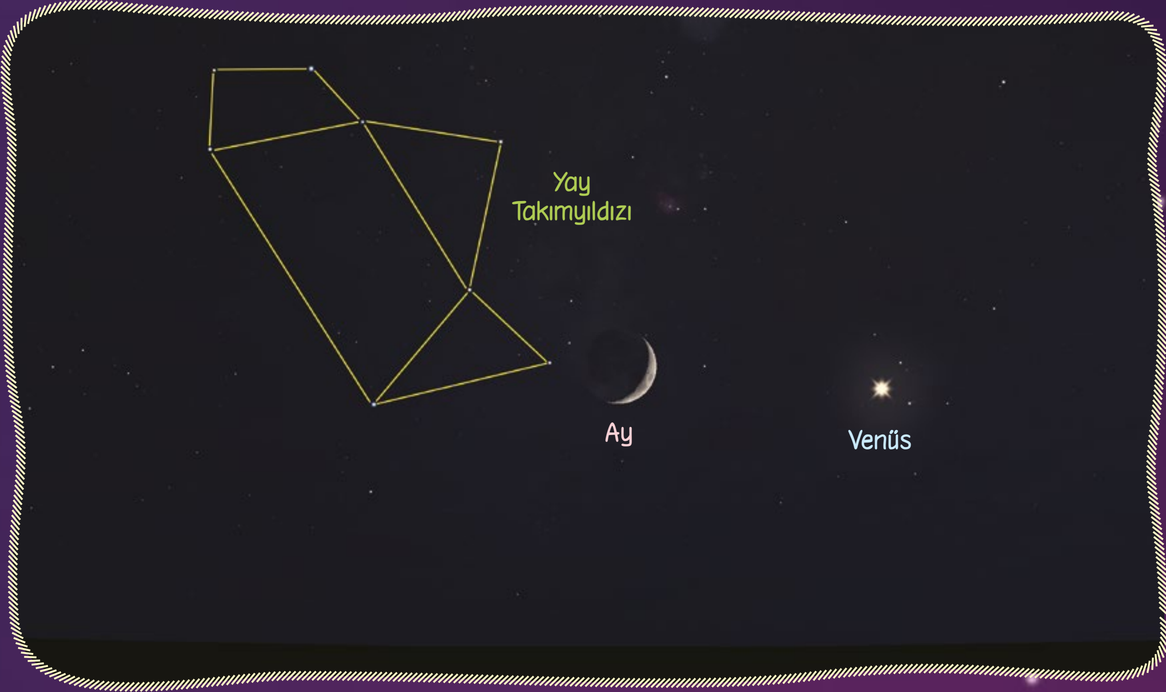
Gezegenler

Kasım ayı gezegen gözlemine Venüs-Merkür yakınlaşmasıyla başlayalım. Gün batımında güneybatı doğrultusunda bulunan bu ikiliyi yakalayabilmek için yüksek bir yerden gözlem yapmanızı öneririz. Çünkü ikili, ufka oldukça yakın olacak. Merkür'ü en iyi gözlemleyeceğimiz zaman 18 Kasım akşamı. Gezegen o günden itibaren ufka yaklaşacak.

Ay; 4 ve 5 Kasım akşamlarında Venüs'e, 10 ve 11 Kasım akşamlarındaysa Satürn'e yakın konumda görünecek. Kuzeydoğu ufkunda 16 Kasım akşamı Ülker Açık Yıldız Kümesi'yle birlikte doğan Ay, sonraki akşam Jüpiter'le doğacak. Akşamları doğu ufkunda göreceğimiz diğer bir gezegen de Mars. 20 Kasım'da Ay, Mars'la birlikte doğacak ve bu ikili birbirine oldukça yakın gözlemlenecek.

Leonid Meteor Yağmuru

55P/Tempel-Tuttle adlı kuyruklu yıldızın yörüngesindeki tozlar kasım ayında atmosferimize girecek. Aslan Takımyıldızı doğrultusundan giren bu tozların yol açtığı meteor yağmuru 17 Kasım gecesi en yoğun biçimde gözlemlenebilecek. Saatte 15 kadar meteor kayması görülmesini beklenen bu gecede kalın giysilerle, ışık kirliliği olmayan bir yerde gözlem yapmanızı öneririz.



5 Kasım akşamı Ay ve Venüs batarken Yay Takımyıldızı doğrultusunda görülecek.

Ay'ın Evreleri

1 Kasım
Yeni ay



9 Kasım
İlk dördün



16 Kasım
Dolunay



23 Kasım
Son dördün



Burcu Parmak

DÜŞÜNEREK EĞLENELİM

1

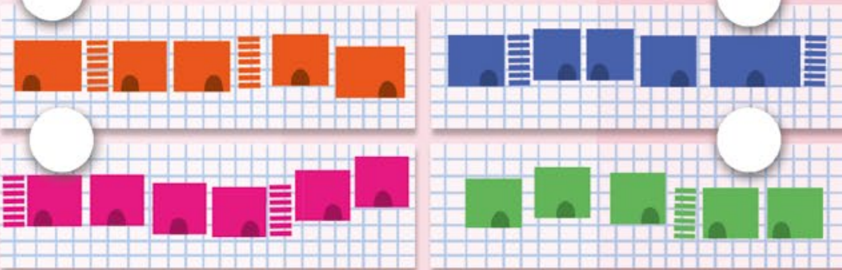
2

3

4

Kat Planları

Aşağıda yer altı şehrinin kat planları bulunuyor. Planların hangi katlara ait olduğunu belirleyebilir misiniz?



Şehrin Ziyaretçileri

Bu yer altı şehrini 3 günde toplam kaç kişinin ziyaret ettiğini aşağıdaki bilgilere göre hesaplayabilir misiniz?

- Birinci gün, şehri 480 kişi ziyaret etmiş.
- İkinci gün, şehri ziyaret edenlerin sayısı, birinci günün $\frac{2}{3}$'ü kadar.
- Üçüncü günün ziyaretçi sayısı, ilk iki günün toplamının $\frac{1}{4}$'ü kadar.

				2
1				
3		2		4
		4		1
3				

Toprak Testiler

Odalarda bu testilerin her birinden kaç tane olduğunu bulabilir misiniz?





Hazine Odasının Şifresi

Şehrin hazine odasının kilidindeki şifreyi çözebilir misiniz? Bunun için aynı sayıları, alanda hiç boş kare kalmayacak biçimde yatay ya da dikey çizgilerle birleştirmeniz gerekiyor. Biz sizin için bir sayı çiftini birleştirdik bile!

Yanıtlar 64. sayfada.

Elnara Ahmetzade
Çizim: Göksu Karaca

MEKTUP KUTUSU

Mektuplarınızı e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle 7 yaşında tanıştım. Seni okumayı çok sevdim. 9 yaşına girince ablam, doğum günümde senin aboneliğini hediye etti. Böylece artık mağazaya gitmek zorunda kalmıyorum. En sevdiğim bölümlerin: Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri, Evde Bilim ve Gökyüzü Günlüğü. Her zaman ilk baktığım bölüm Gökyüzü Günlüğü. Çünkü büyüyünce astronot olmak istiyorum. Seni biraz da ablamdan biliyorum. O da Bilim Çocuk'u çok seviyor ve 2008'den itibaren tüm sayılarını saklamış. Hepsini okudum, konular çok güzel. Hiçbiri, diğerinden üstün değil. Seni seviyorum. Bir harfte bile emeği geçen herkese teşekkür ederim.

Ecrin Sena Göçer
10 yaş, İstanbul

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle anneannem ve dedem sayesinde tanıştım. Yaz tatilimi seninle çok güzel geçirdim, bulmacalar çözdüm. Daha önce hiç görmediğim kurbağa çeşitlerini öğrenmek benim çok ilgimi çekti. Bundan sonraki dergiyi de çok merak ediyorum ve sabırsızlıkla gelmesini bekliyorum. Okul başladı ve seni arkadaşlarımla da tanıştırdım. Teneffüslerde sürekli okuduk. Anneanneme ve dedeme çok teşekkür ederim, onları çok seviyorum. İyi ki varsın Bilim Çocuk!

Eylül Mina Akdeniz
9 yaş, Bursa

Sevgili Bilim Çocuk,

Girdiğim sınav sonucunda seninle tanıştım. Bir sınava girdim ve kazandım. Öğretmenim ödül olarak 1 yıllık abonelik verdi. O günden bugüne dergim geldiği zaman heyecanla kapıyı açıyorum. Dergi çok eğitici. Sayende bilimsel bilgiler öğreniyorum. Derginin yanında gelen kartlar, oyunlar ve maketler çok ilgimi çekiyor. Simit'le Peynir'in konuşmalarını merakla okuyorum. Evde Bilim köşesinde yazanları deniyor ve dikkatle adım adım yapıp vakit geçiriyorum. Senden daha çok şey öğreneceğim. İyi ki seninle tanışmışım. Hoşça kal Bilim Çocuk!

Zeynep Beren Bıyık
12 yaş, Hatay

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle yaklaşık bir yıl önce öğretmenimin önerisiyle tanıştım. Derginin içeriği ve etkinlikleri çok dikkatimi çekti. Denizanalarıyla Dokuztaş oyunu en çok ilgimi çeken etkinliklerinden. Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri'yse en sevdiğim köşelerinden biri. Her sayını ilgiyle ve heyecanla okudum, okumaya da devam ediyorum. Senin sayende eğlenerek birçok şey öğrendim. Emeği geçen herkese çok teşekkür ederim. Sevgilerimle...

Hilmi Cemal Celiker
12 yaş, Mersin

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle tanışalı bir ay oldu. Senin sayende birçok şey öğrendim. Bu dergiyi büyüyene kadar hep alıp okuyacağım. Çünkü çok güzel ve anlamlı bir dergi.

Deniz Ali Keles
8 yaş, Mersin

GÖZLEM DEFTERİNİZDEN

Bu ay, kemiklerle ilgili gözlem yapmanızı istiyoruz. Gözlem notlarınızı 25 Kasım'a kadar göndermenizi bekliyoruz. Gönderdikleriniz arasından seçtiklerimizi Ocak 2025 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Eylül 2024 sayımızda istediğimiz, duygularınızın bedeninize etkileriyle ilgili gözlem notlarınız.

Gözlem Yaparken Nelere Dikkat Etmemiz Gerekir?

- Gözlem bir olayı, bir nesneyi ya da bir canlıyı dikkatle inceleyerek onun hakkında bilgi toplamaya çalışmaktır.
- Gözlem yaparken duyularımızı kullanırız. Örneğin bir kuşu gözlemliyorsak kuşun çıkardığı sesi duymaya çalışır, nasıl göründüğünü inceler, nasıl hareket ettiğini izleriz.
- Gözlemleyeceğimiz şeye bağlı olarak dürbün, saat, büyüteç, cetvel gibi değişik araçlardan yararlanabiliriz. Gözlem sonucunda elde ettiğimiz bilgileri, gözlemin yapıldığı yeri ve zamanı unutmamak için not edebiliriz. Ayrıca gözlemimizi yazdığımız kâğıda, çektiğimiz fotoğrafları, çizdiğimiz resimleri ya da varsa gözlem sırasında topladıklarımızı yapıştırabiliriz.

Gözlemlerinizi e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Gözlem Defterinizden Bölümü İçin Yazım

Küçükken uçağa bindiğimde deneyimlemiştim bu hormonun etkilerini. Uçak kalkarken karnımda bir acı ve ürperme hissi oluşmuştu. Daha önce hiç uçağa binmediğim için korkuyordum. Yıllar geçti ve okulda bunun adrenalin hormonunun salgılanmasından kaynaklandığını öğrendim. Hormonların bir sürü çeşidi varmış. Bu hormonlar, çeşitli uyarılarla bedenimizde gerçekleşen olayları düzenleyen maddeler olarak tanımlanıyor. Böbreğimin üstündeki bezler adrenalin hormonu salgılıyor ve bu, kalp atışlarımı artırıyordu.

Rüzgar Mustafa Katı
12 yaş, Şanlıurfa

Sinirlendiğimde Bedenimin Tepkileri

Geçen hafta, ailemle akşam yemeğinde tartıştık ve bu durum beni oldukça sinirlendirdi. Sinirlendiğim zaman bedenimde birkaç önemli değişiklik fark ettim. Sinir anında kalbim hızlıca atmaya başladı ve bu atışları göğsümde hissettim. Daha derinden nefes almaya başladım. Ayrıca, ellerimde bir gerginlik ve ısınma hissettim. Yüzüm kızardı ve çenemi sıktım. Bu gözlem, sinirlendiğimde bedenimin nasıl tepki verdiğini anlamama yardımcı oldu. Sinirlenmek, kalp atışlarını hızlandırabilir, nefes alışını değiştirebilir ve fiziksel belirtiler ortaya çıkarabilir.

Zeynep Haskaya
12 yaş, Van

Duygular Gözlemim

Korkunca ve heyecanlanınca kalbimizin hızlı hızlı attığını ve nefesimizin hızlandığını gözlemledim. Öfkelenince genellikle sesimizi yükseltiriz. Mutlu olunca içimizi güzel bir his kaplar, mutluluğumuza sebep olan bir insan ise ona sarılırız. Onun da bizimle aynı duyguyu paylaşmasını isteriz. Üzgün olduğumuzda ise ağlarız. Ailemiz veya arkadaşımız bizi teselli etmeye çalışır. Teselli edilmemiz bazen zordur fakat bir şekilde başarırız.

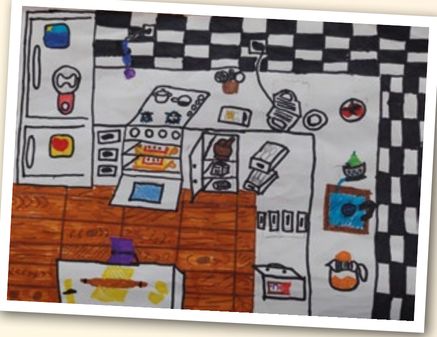
İnci Gökbulut
9 yaş, Ankara

SİZDEN GELENLER

Resimlerinizi e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Bu ay, belleğinizdeki en eğlenceli anıyla ilgili resim yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi en geç 25 Kasım'da elimizde olacak biçimde bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından fotoğrafların netliği ve çözünürlüğü gibi ölçütlere göre kura sonucu seçtiklerimizi Ocak 2025 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Eylül 2024 sayımızda istediğimiz, mutfakta kullandığımız ekipmanlarla ilgili resimleriniz.



Simay Özbay
10 yaş, Antalya



Doğa Cetiz
9 yaş, İzmir



Buse Altürk
9 yaş



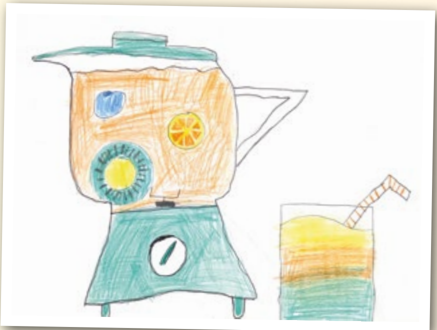
Mehmet Alp Taşçı
6 yaş, İstanbul



Melike Betül Yakut
11 yaş, Bursa



Ümit Tekin Atar
12 yaş, Ankara



Saliha Esra Aydın
9 yaş, Tekirdağ



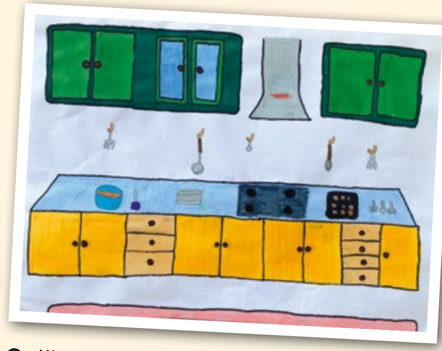
Ömer Buğra Bozkurt
9 yaş, Kayseri



Miray Gümüş
8 yaş, Manisa



Betül Sarı
11 yaş, İstanbul



Salíha Betül Ayhan
11 yaş, Giresun



Meryem Salím
10 yaş, Karaman



İdíl Kabbaní
10 yaş, Bursa



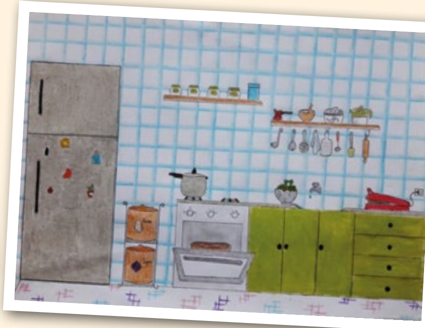
Gülce Muhtaroğlu
10 yaş, Kocaelí



Meryem Betül İnan
7 yaş, Edírne



Süreyya Bulut
11 yaş



Zehra Yıldız
10 yaş, Konya



Karya İzem Yılmaz
7 yaş, İstanbul



Ömer Yasín Yılmaz
5 yaş, İstanbul



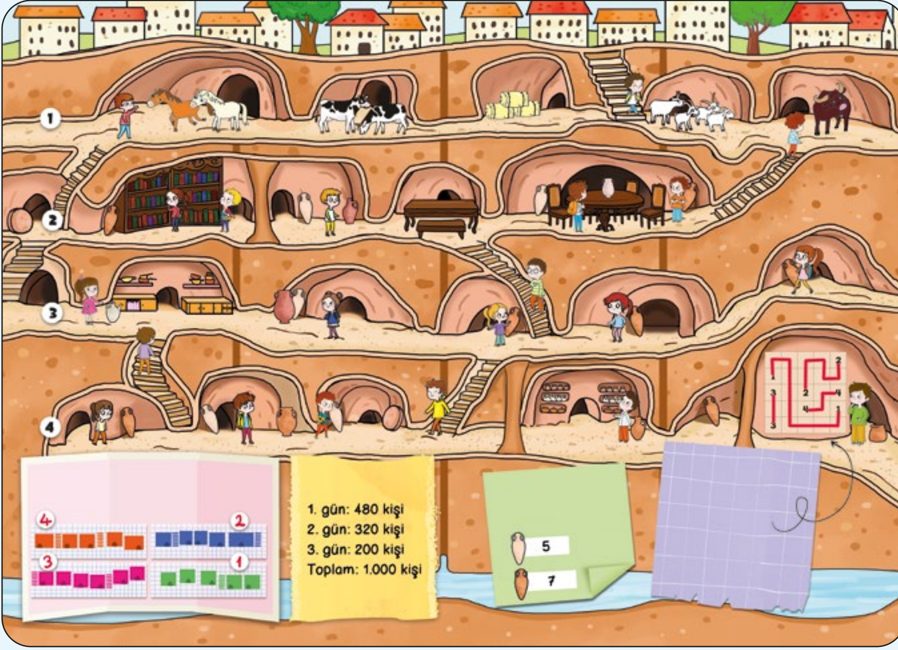
Ata Özbek
9 yaş, Antalya



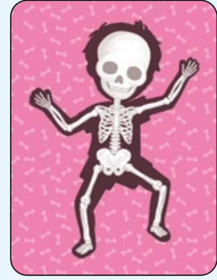
Meryem Melísa Saroğlu
8 yaş, Ankara

YANITLAR

Düşünerek Eğlenelim



İskeleti Tamamla



Kemikler ve Kareler



Algleri Bulabilir misiniz?



Bilim Çocuk Sözlüğüm

Kaç uzay aracı vardı?:
4

Kaç gezegen gördünüz?:
3

Uzayda bulunmaması gereken hangi canlıyı gördünüz?:
Kedi

Hangi canlılar vardı?
Astronot ve kedi

Kaç takımyıldız vardı?
2

Kaç yapay uydu gördünüz?
2

Hangi doğal uyduyu gördünüz?
Ay

Dünya'ya En Çok Benzeyen Gezegen Hangisi?

TBTK-24e: 5, 2, 29, 122
BÇ 98c: 5, 2, 22, 36
GKTRK-283c: 7, 6, 50, 93
İme-512c: 3, 2, 18, 380
RK-124m: 7, 2, 43, 63
BT 67b: 8, 2, 39, 17

İme-512c; kütle, yarıçap, yüzey sıcaklığı ve yıldızının çevresinde dolanma süresi olarak Dünya'ya en benzer özelliklere sahip gezegendir.

Bu Görseller Hangi Sayfalarda?

a-46, b-21, c-58, ç-4, d-24

Görseller

Alamy
s. 4 (üst): Rachel Kolokoff Hoppe, s. 4 (alt): Imagebroker, s. 7 (üst): Mike Hardiman, s. 7 (alt): Sergey Ryzhov, s. 19 (üst): blickwinkel, s. 19 (üst): dotted zebra, s. 20 (üst): Andrey Nekrasov, s. 20 (orta sağ): Stephanie Jackson-Australian wildlife collection, s. 20 (orta sol): Allen Creative/ Steve Allen, s. 20 (alt): Design Pics Inc., s. 21 (üst): dpa picture alliance archive, s. 21 (orta): raymond orton, s. 21 (alt): DOE Photo, s. 22 (üst): Julian Nieman, s. 27 (alt): Science History Images, s. 32-33: ephotocorp, s. 32 (alt): Jeremy Richards, s. 33 (üst): Arterra Picture Library, s. 33 (orta): Arindam Bhattacharya

Getty Images
s. 22 (alt): Stefan Wackerhagen, s. 36 (orta): RalucaHotupan

iStock
s. 36 (üst): ABBphoto, s. 37: ABBphoto, s. 47: PetrBonek, s. 56 (alt): Nazarii Neshcherenskyi

SPL
s. 2-3: Wim Van Egmond, s. 18: MAREK MIS

Diğer
s. 5: steeve-x-art, s.6 (üst): NASA/JPL-Caltech/ Arizona Üniversitesi, s. 6 (alt): Thomas E. Marler, s. 16 (karekod): François Fabianek@xeno-canto.org, s. 26 (alt sol): JPL-Caltech/MSSS/JHUAPL/ NASA Images, s. 26 (alt sağ): JPL-Caltech/ MSSS/NASA Images, s. 27 (üst): ESO/M. Kornmesser/NASA Images, s. 27 (karekod): Visualization Technology Applications and Development (VTAD)/NASA, s. 43 (karekod): University of Colorado Boulder, s. 52-53: ESA/ DLR/FUBerlin/AndreaLuck, s. 52 (alt): ESA/ DLR/FU Berlin (G. Neukum), s. 53 (orta): ESA/ DLR/FU Berlin/Mars Express/Andrea Luck, s. 53 (üst): ESA/Alex Lutkus, s. 55 (karekod): CGTN@ YouTube, s. 56 (üst): Stellarium, s. 57 (orta): Stellarium

Kartlar ve Kart Kutusu
Ahmet PEKTAS, kardan_adam, erdincaltun xavierarnau, Frolova_Elena, moisseyev, Max Labeille, ngkaki, Emmanuel Chansarel-Bourigon, Bogdan Lazar, Mrkit99, galitskaya, jsteck, VisualCommunications, olli0815, Tarzan9280, Arnav Pratap Singh / iStock
PR images / Alamy



Dünyadaki İlginç Köprüler

Bilim Çocuk

1915 Çanakkale Köprüsü



Dünyadaki İlginç Köprüler

Bilim Çocuk

Uzunköprü



Dünyadaki İlginç Köprüler

Bilim Çocuk

Irgandı Köprüsü



Dünyadaki İlginç Köprüler

Bilim Çocuk

Ponte Vecchio



Dünyadaki İlginç Köprüler

Bilim Çocuk

Magdeburg Su Köprüsü



Dünyadaki İlginç Köprüler

Bilim Çocuk

Sidney Liman Köprüsü



Bilim Çocuk dergisi, Kasım 2024 sayısının ekidir.

Dünyadaki İlginç Köprüler

Uzunköprü

Bulunduğu yer: Edirne/Türkiye
Köprü uzunluğu: 1.272 metre

Ülkemizin en önemli kültürel miraslarından olan Uzunköprü'nün yapımı 1443 yılında tamamlanmıştır. Günümüze ulaşan, dünyanın en uzun taş köprüsüdür. Ergene Nehri üzerindeki köprünün 174 kemeri vardır. Kemerlerinde çeşitli bitki ve hayvan figürleri yer alır. Köprü günümüzde hâlâ kullanılıyor.

Dünyadaki İlginç Köprüler

1915 Çanakkale Köprüsü

Bulunduğu yer: Çanakkale/Türkiye
Köprü uzunluğu: 4.608 metre

Çanakkale'nin Gelibolu ve Lâpseki ilçeleri arasındadır. Ülkemizin Asya ve Avrupa yakalarını birbirine bağlar. 18 Mart 2022'de kullanıma açılan köprü, dünyanın en uzun asma köprüsü olma özelliğine sahiptir. Aynı zamanda 334 metrelik yüksekliğiyle dünyanın en yüksek kuleli asma köprüsü olma ünvanını taşır.

Dünyadaki İlginç Köprüler

Ponte Vecchio

Bulunduğu yer: İtalya
Köprü uzunluğu: 100 metre

Ponte Vecchio, İtalyancada "eski köprü" anlamına gelir. Neredeyse 2 bin yıl önce yapılan köprü, günümüze kadar birçok kez yıkılmış, sonrasında yeniden yapılmış ya da onarılmıştır. Köprü üzerinde saat ve mücevher dükkânları yer aldığı için "Altın Köprü" olarak da anılır.

Dünyadaki İlginç Köprüler

Irgandı Köprüsü

Bulunduğu yer: Bursa/Türkiye
Köprü uzunluğu: 50 metre

Dünyanın en eski çarşılı köprülerinden biri olan Irgandı Köprüsü, 1442 yılında inşa edilmiştir. Bursa'nın iki ilçesini birbirine bağlayan tarihî köprü üzerinde çeşitli el sanatı ürünlerinin sergilendiği dükkânlar ve sanat atölyeleri bulunuyor.

Dünyadaki İlginç Köprüler

Sidney Liman Köprüsü

Bulunduğu yer: Avustralya
Köprü uzunluğu: 1.149 metre

Köprü, kentin zorlu hava koşullarına dayanıklı malzemelerden inşa edildi. Burada diğer kara taşıtı yollarına ek olarak trenler için demir yolu, yayalar ve bisikletliler için de ayrı yollar bulunur. Köprünün dış kemeri boyunca rehber eşliğinde ve çeşitli güvenlik önlemleri alınarak tırmanış yapılabilir.

Dünyadaki İlginç Köprüler

Magdeburg Su Köprüsü

Bulunduğu yer: Almanya
Köprü uzunluğu: 918 metre

Köprüler, genellikle kara taşıtlarının ya da yayaların kullandığı yapılar olarak bilinir ancak Magdeburg Su Köprüsü'nün üzerinden gemiler geçiş yapar. Tam bir mühendislik harikası olan köprüden tonlarca kütleye sahip deniz taşıtları geçebilir. İki kanalı birbirine bağlayan bu köprü yapılmadan önce ulaşım, uzun ve dolambaçlı yollarla sağlanırdı.

Dünyadaki İlginç Köprüler

Bilim Çocuk

Millau Viyadüğü



Dünyadaki İlginç Köprüler

Bilim Çocuk

Akashi Kaikyo Köprüsü



Dünyadaki İlginç Köprüler

Bilim Çocuk

State Route 520



Dünyadaki İlginç Köprüler

Bilim Çocuk

Helix Köprüsü



Dünyadaki İlginç Köprüler

Bilim Çocuk

Mostar Köprüsü



Dünyadaki İlginç Köprüler

Bilim Çocuk

Gateshead Millennium Köprüsü



Bilim Çocuk dergisi, Kasım 2024 sayısının ekidir.

Dünyadaki İlginç Köprüler

Akashi Kaikyo Köprüsü

Bulunduğu yer: Japonya
Köprü uzunluğu: 3.911 metre

1915 Çanakkale Köprüsü'nden sonra dünyanın en uzun ikinci asma köprüsüdür. 1998 yılında kullanıma açılan köprü, şiddetli depremlere ve dünyanın en sert fırtınalarına dayanacak biçimde tasarlanmıştır.

Dünyadaki İlginç Köprüler

Millau Viyadüğü

Bulunduğu yer: Fransa
Köprü uzunluğu: 2.460 metre

Bugüne kadar yapılan ve üzerinden taşıt geçen, dünyanın en yüksek köprüsü olma özelliğini taşır. 343 metre yüksekliğindeki köprünün yapımında, zaman zaman çevresini saran bulutlar ve kuvvetli rüzgârlar nedeniyle zor anlar yaşanmıştır.

Dünyadaki İlginç Köprüler

Helix Köprüsü

Bulunduğu yer: Singapur
Köprü uzunluğu: 280 metre

Hücrelerde kalıtsal bilgiyi taşıyan molekül olan DNA'nın biçiminden esinlenilerek tasarlanmıştır. Sadece yayaların kullandığı Helix Köprüsü, aynı anda 16 bin kişiyi taşıyabilecek kadar dayanıklıdır.

Dünyadaki İlginç Köprüler

State Route 520

Bulunduğu yer: ABD
Köprü uzunluğu: 2.350 metre

Dünyanın en uzun yüzen köprüsüdür. 35 metre genişliğindeki köprünün yaklaşık 4 metresi yayalar ve bisikletlilerin kullanımı içindir. Washington Gölü'nün üzerinde bulunan köprünün sudan yüksekliğiyse yaklaşık 6 metredir. Köprü, fırtınalara dayanıklı olacak biçimde tasarlanmıştır.

Dünyadaki İlginç Köprüler

Gateshead Millennium Köprüsü

Bulunduğu yer: Birleşik Krallık
Köprü uzunluğu: 126 metre

Sadece yayalar ve bisikletliler tarafından kullanılan bu köprü, gemi geçişleri sırasında yukarı doğru açılır. Böylece gemiler rahatça geçer. Köprü, açılırken üzerindeki atıkların nehre düşmeden toplanmasını sağlayacak biçimde tasarlanmıştır.

Dünyadaki İlginç Köprüler

Mostar Köprüsü

Bulunduğu yer: Bosna-Hersek
Köprü uzunluğu: 30 metre

Mimar Sinan'ın öğrencisi Mimar Hayrettin tarafından 1566 yılında yapımı tamamlanmıştır. 2005 yılında UNESCO Dünya Mirası Listesi'ne alınmıştır. 4 metre genişliğindeki köprünün tamamlandığı tarihte dünyanın en geniş kemer köprüsü olduğu düşünülüyor.

Dünyadaki İlginç Köprüler

Bilim Çocuk

Altın Köprü



Dünyadaki İlginç Köprüler

Bilim Çocuk

Royal Gorge Köprüsü



Dünyadaki İlginç Köprüler

Bilim Çocuk

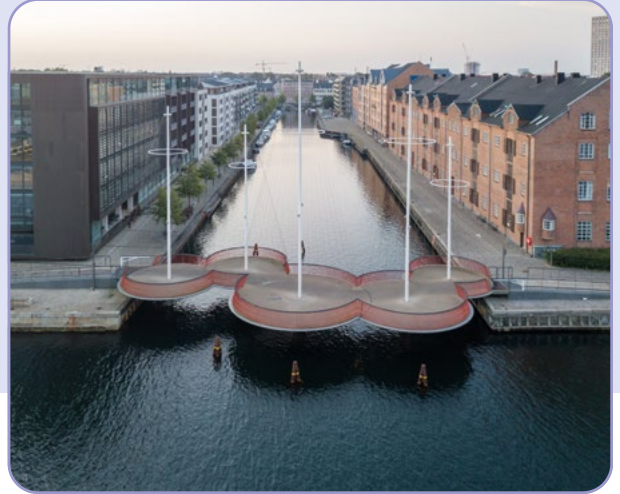
Kök köprüler



Dünyadaki İlginç Köprüler

Bilim Çocuk

Cirkelbroen Köprüsü



Dünyadaki İlginç Köprüler

Bilim Çocuk

Si-o-Se Pol



Dünyadaki İlginç Köprüler

Bilim Çocuk

Russky Köprüsü



Bilim Çocuk dergisi, Kasım 2024 sayısının ekidir.

Royal Gorge Köprüsü

Bulunduğu yer: ABD
Köprü uzunluğu: 384 metre

Üzerinde bulunduğu nehirden 291 metre yükseklikte yer alan köprü, dünyanın en yüksek asma köprülerinden biridir. Sadece yayaların kullandığı köprüde paraşütle atlama, ipte kayma gibi çeşitli etkinlikler de yapılır.

Dünyadaki İlginç Köprüler

Altın Köprü

Bulunduğu yer: Vietnam
Köprü uzunluğu: 150 metre

Diğer birçok köprünün aksine deniz ya da nehir üzerinde değil, dağların arasında yer alır. Köprüyü destekleyen devasa büyüklükte ve el biçiminde iki taş bulunur. Deniz seviyesinden yaklaşık 1.400 metre yükseklikteki köprü adını, altın sarısı renginden alır.

Dünyadaki İlginç Köprüler

Cirkelbroen Köprüsü

Bulunduğu yer: Danimarka
Köprü uzunluğu: 40 metre

Direklerin tepesinde bulunan dairesel platformlardan oluşan köprü, yayalar ve bisikletliler için zikzak oluşturacak biçimde tasarlanmıştır. Büyük teknelerin geçişine imkân sağlamak için açılabilme özelliğine sahiptir.

Dünyadaki İlginç Köprüler

Kök köprüler

Bulunduğu yer: Hindistan
Köprü uzunluğu: 15-55 metre

Canlı kök köprüler; ağaçların köklerinden, gövdelerinden ve dallarından yapılmış yaya köprüleridir. Nehirleri geçmek için kullanılan bu köprülerin beton olanlardan farkı, zamanla ve kullandıkça daha sağlam hâle gelmeleridir. Bazı kök köprülerin 500 yıldan daha eski olduğu ve 50 kişiye kadar taşıyabildiği tahmin ediliyor.

Dünyadaki İlginç Köprüler

Russky Köprüsü

Bulunduğu yer: Rusya
Köprü uzunluğu: 3.100 metre

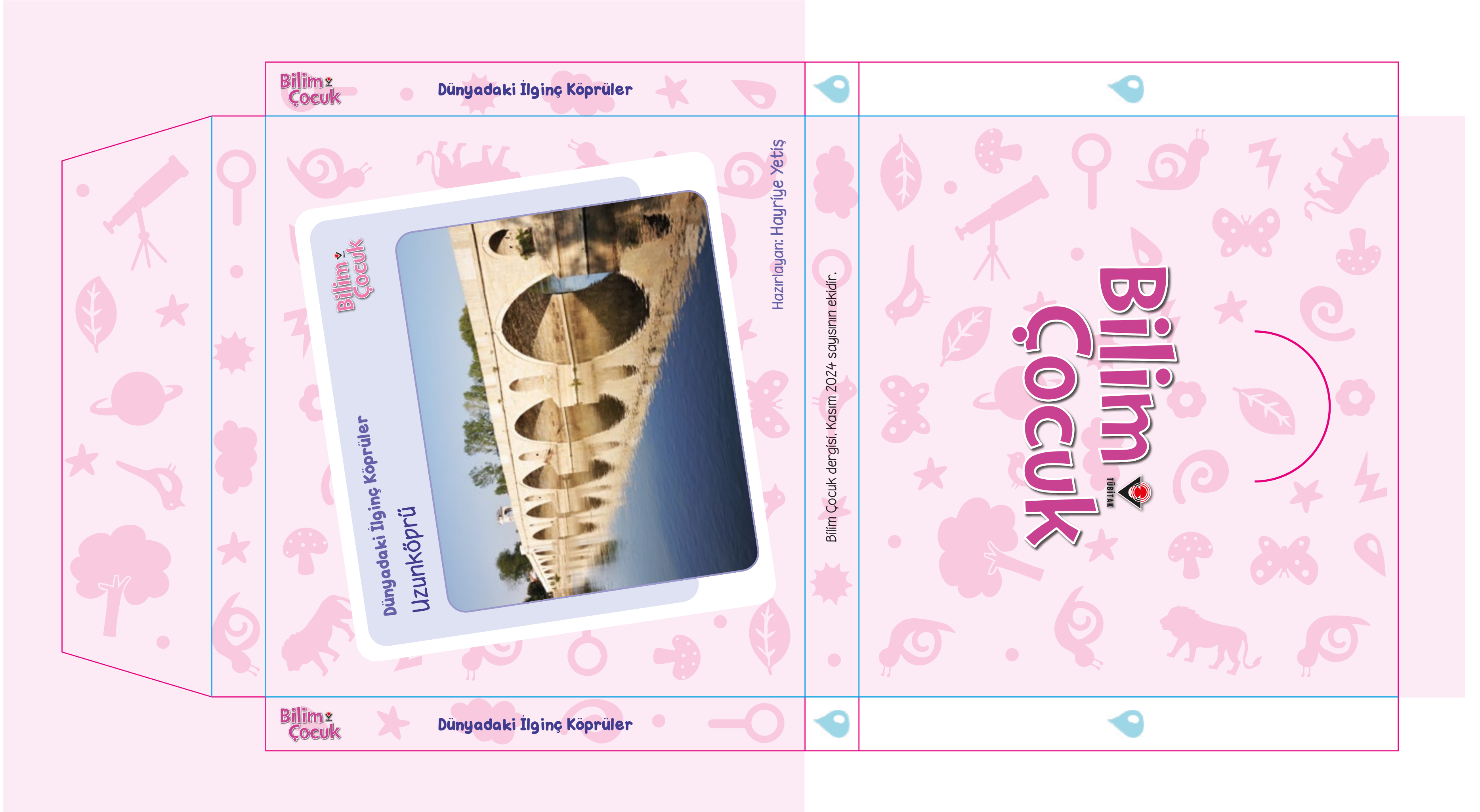
Dünyanın en uzun kablo askılı asma köprüsüdür. İki direğe bağlı 168 kablodan oluşan bir sistemle ayakta durur. Yapımı 2012 yılında tamamlanmıştır. Çok yüksek sıcaklık farklarına ve şiddetli fırtınalara karşı dayanıklı olacak biçimde tasarlanmıştır. Köprü, sadece araçların kullanımı içindir.

Dünyadaki İlginç Köprüler

Si-o-Se Pol

Bulunduğu yer: İran
Köprü uzunluğu: 298 metre

Eşit aralıklarla yerleştirilmiş 33 kemere sahip köprünün adı, Farsçada 33 sayısına karşılık gelen "si-o-se"den gelir. Geceleri aydınlatılan kemerler, İran kültürünü yansıtan oymalarla süslenmiştir.



Bilim Çocuk Kartları Kutusu

Kutunuzu yapmak için öncelikle kutuyu oluşturacak parçayı kartondan ayırın. Ardından tüm kat yerlerinden arkaya katlayın. Üzerinde damla işareti bulunan dört kulakçığa yapıştırıcı sürün. Kulakçıkları karşılarına denk gelen alanların arka yüzüne yapıştırın. İşte kutunuz hazır. Artık Bilim Çocuk kartlarınızı bu kutuya koyabilirsiniz.

Bilim Çocuk

Mutfakta Bilim

Malzemelerinizi Hazırlayın,
Mutfakta Bilimi Keşfetmeye
Başlayın!



Kitapçığın sahibi

....

Hazırlayan
Merve Çelik Gülgün

Çizen
Pervin Özcan

Görünmez Yazılar

Malzemeler
- Su
- Kâğıt
- Karbonat
- Su bardağı
- Çorba kaşığı
- Pamuklu kulak çubuğu
- Tost makinesi

1 Bardağı yarısına kadar suyla doldurun.



2 Bir kaşık karbonatı suya ekleyin ve iyice karıştırın.



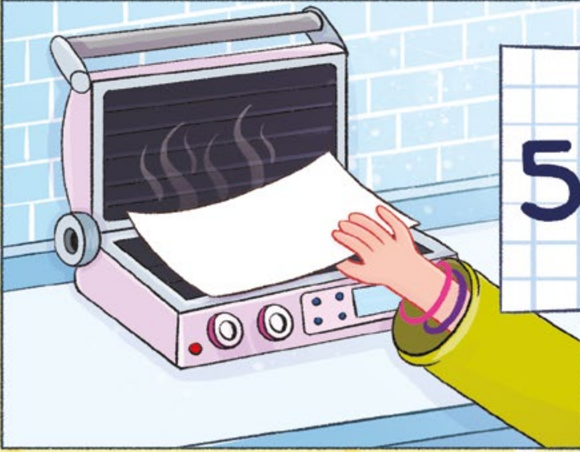
3 Kulak çubuğunu karbonatlı suya daldırıp çıkarın ve kâğıdın üzerine istediğiniz yazıyı yazın.



4

Kâğıdın üzerindeki suyun buharlaşmasını bekleyin. Yazının kaybolduğunu göreceksiniz.





5

Bir yetişkinle birlikte tost makinesini çalıştırın ve makinenin ısınmasını bekleyin. Ardından kâğıdı tost makinesine koyup bir dakika kadar beklettikten sonra çıkarın.

Tost makinesinde bekletmek yerine kâğıdın üzerinden birkaç kez sıcak ütüyle geçebilirsiniz.



Bilim

Yazı görünür hâle geldi.

Neden oldu?

Kâğıdı tost makinesinden çıkardığınızda kaybolan yazıyı tekrar görürsünüz. Bunun nedeni yanma olayıdır. Isı etkisiyle karbonatın yapısındaki karbonlar açığa çıkar. Bu karbonların yanması sonucunda renk değişimi gerçekleşir ve yazı görünür hâle gelir. Ayrıca kâğıdın yapısındaki selüloz lifleri de karbonatın etkisiyle parçalanır. Parçalanan liflerin uçları sıcaklık değişiminden daha kolay etkilenir. Buradaki yanma olayı da yazının görünmesinde etkilidir.

Yüzen Yumurta

Malzemeler
- Su
- İki su bardağı
- İki yumurta
- Çorba kaşığı
- Tuz

1 Bardakları eşit miktarda suyla doldurun.



2 Bardakların birine iki kaşık tuz ekleyip iyice karıştırın.



3 Birer yumurtayı yavaşça bardakların içine bırakın.





Tuzlu sudaki yumurta yüzdü.

Neden oldu?

Yumurtanın yoğunluğu suyunkinden fazla olduğu için yumurta, suyun içinde batar. Ancak içine tuz eklenen suyun yoğunluğu artar. Yoğunluğu artınca suyun kaldırma kuvveti de artar. Bu nedenle tuzlu suyun yumurtaya uyguladığı kaldırma kuvveti daha fazla olur ve yumurta yüzer.

Kabuksuz Yumurta

Malzemeler
- Sirke
- Yumurta
- Çorba kaşığı
- Ağzı geniş bir bardak

1 Yumurtayı bardağın içine koyun.





2 Yumurtanın üzerini geçecek kadar sirkeyi bardağa dökün. Yumurtayı sirke içinde iki gün bekletin.

3 İki gün sonra yumurtayı kaşık yardımıyla bardaktan çıkarıp ona zarar vermeden yıkayın.



Yumurtanın kabuğu parçalandı.

Neden oldu?

Yumurta kabuğunda, kalsiyum karbonat adlı maddeden bolca bulunur. Sirke asit içeren bir sıvıdır. Sirkeyle yumurta kabuğu arasında gerçekleşen tepkime sonrası kalsiyum karbonat parçalanır, kabuğun yapısı bozulur. Geriye kabuğun içindeki zar kalır. Sirkedeki suyun bir bölümü zardan geçtiği için yumurta, biraz şişkin görünür.

Süt Üstünde Desenler

Malzemeler
- Bir bardak tam yağlı süt
- Geniş bir tabak
- Çay tabağı
- Farklı renklerde gıda boyası
- Pamuklu kulak çubuğu
- Bulaşık deterjanı

1 Bardaktaki sütü geniş tabağa dökün.



2 Sütün üzerine farklı renklerdeki gıda boyalarından birkaç damla damlatın.





3 Çay tabağına biraz bulaşık deterjanı dökün.



4 Kulak çubuğunu bulaşık deterjanına daldırın. Ardından çubuğu sütün yüzeyine değdirin.



Yüzeydeki boyalar dağıldı.

Neden oldu?

Bir sıvının yüzeyinin zar gibi davranmasını sağlayan kuvvete yüzey gerilimi denir. Bulaşık deterjanı yüzey gerilimini azaltır.

Bunun sonucunda sütün yüzeyindeki moleküller hızla hareket eder. Gıda boyasıysa bu hareketliliğin rahatça görülebilmesini sağlar.

Tuz Kristalleri

1 Bardağın içine iki çorba kaşığı tuz ekleyin.



Malzemeler

- Ilık su
- Tuz
- Su bardağı
- Çorba kaşığı
- Tatlı kaşığı
- Yün ip
- Makas
- Kalem



2 Tuzun üzerine ılık suyu dökün ve tatlı kaşığı yardımıyla iyice karıştırın.

3 Yün ipten on-on beş santimetre uzunluğunda bir parça kesin. Kestiğiniz parçayı kalemin ortasına bağlayın.



4 İp, tuzlu suyun içine dalacak biçimde kalemi bardağın üzerine yatay olarak yerleştirin. İpin tabana değmemesine dikkat edin.





5 İpi iki gün tuzlu suyun içinde bekletin.



İpin üzerinde tuz kristalleri oluştu.

Neden oldu?

Tuz, suyun içinde çözünür ve bir çözelti oluşur. Ilık su, soğuk suya kıyasla daha fazla tuzun çözünmesini sağlar. Ancak su soğudukça suyun çözebileceği tuz miktarı azalır. Fazla gelen tuz çökmeye ve ipe tutunmaya başlar. Zaman geçtikçe ipe tutunan tuz tanecikleri kristaller oluşturur. Daha uzun süre bekletmek daha büyük kristallerin oluşmasını sağlayabilir.

Hareket Eden Su

Malzemeler
- Su
- Farklı iki renk gıda boyası
- Kâğıt havlu
- Üç su bardağı
- Çay kaşığı

1 Ortadaki bardağı boş bırakıp diğer iki bardağı yarısına kadar suyla doldurun.





2 Su bulunan bardaklara farklı renklerde gıda boyası damlatın ve kaşıkla karıştırın.

3 İki parça kâğıt havlu koparın ve bunları bükerek birer çubuk hâline getirin.



4

Çubukları eğerek su dolu bardaklardan boş bardağa doğru uzanacak biçimde yerleştirin.

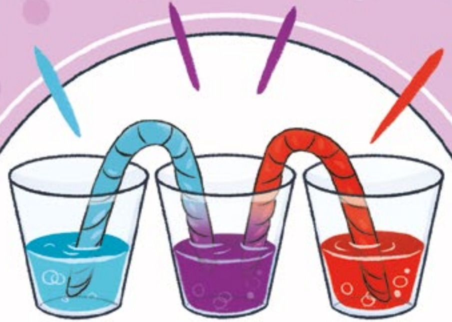






5

On beş dakika bu biçimde bekleyin.



Kâğıt havlular üzerinden bardağa su taşındı.

Neden oldu?

Su molekülleri çok dar borular içerisinde yukarı ya da aşağı yönde hareket eder. Kâğıt havlunun yapısındaki minik boşluklar dar bir boru görevi görür. Kâğıt havlu molekülleriyle su molekülleri birbirini çeker. Su molekülleri de birbirlerini çektikçe minik borular içerisinde yukarıya doğru ilerler. Ancak kâğıt havlu ve su molekülleri arasındaki çekim zamanla azalır. Böylece birbirini çeken su molekülleri, yer çekiminin de etkisiyle aşağı doğru ilerlemeye başlar ve boş bardakta birikir.

Dans Eden Tuz

Malzemeler
- Streç film
- Tuz
- Kâse
- Taşınabilir hoparlör ya da müzik çalar
- Çay kaşığı

1 Kâsenin üzerini streç filmle kaplayın. Gergin olmasına dikkat edin.



2 Streç filmin üzerine bir kaşık tuz dökün.



3 Yüksek sesli bir müzik açın ve hoparlörü kâsenin üzerine yaklaştırın.



Dilerseniz bardağa yaklaşarak yüksek sesle "do, re, mi" diyebilir ya da şarkı söyleyebilirsiniz.



Neden oldu?

Ses titreşimlerle oluşur ve dalgalar hâlinde yayılır. Ses dalgaları gözle görülmese de streç film gibi maddelerde gözle görülür titreşim hareketine neden olabilir. Streç filmin titreşmesi, üzerindeki tuz taneciklerini de hareket ettirir. Böylece tuzların sesle birlikte zıpladığını görürüz.

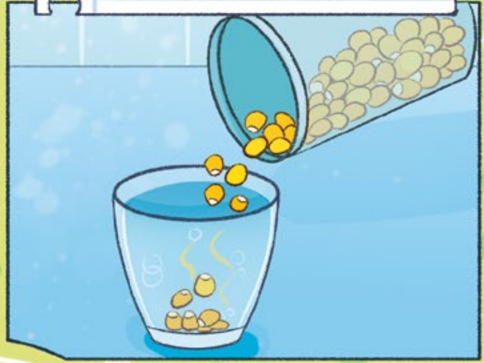
Zıplayan Mısır Taneleri

Malzemeler
- Patlatmalık mısır
- Karbonat
- Yarım çay bardağı sirke
- Yarım bardak su
- Tatlı kaşığı

1 Su bulunan bardağa bir kaşık karbonat ekleyip iyice karıştırın.



2 Bardağa, tabanını dolduracak kadar mısır tanesi dökün.



3 Bardağın içine sirkeyi dökün.





Mısır taneleri yükseldi.

Neden oldu?

Asit ve baz özelliği gösteren kimyasal maddeler birbirleriyle tepkimeye girer. Sirke asit, karbonatsa baz özelliği gösterir. Karbonatlı suya sirke eklediğimizde aralarında bir tepkime gerçekleşir ve gaz kabarcıkları oluşur. Oluşan bu kabarcıklar yüzeye doğru çıkarken mısır tanelerinin yükselmesini sağlar.

Sütten Yapıştırıcı

1 Bir yetişkinden yardım alarak bir su bardağı sütü tencerede ısıtın. Süt kaynamadan ocağı kapatın.



Malzemeler

- Süt
- Sirke
- Su
- Karbonat
- Küçük süzgeç
- İki su bardağı
- İki çorba kaşığı
- Bir tencere
- Yumurta fırçası
- Kâğıt parçaları

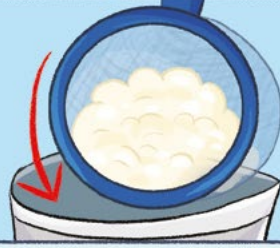


2 Süte iki çorba kaşığı sirke ekleyip yavaşça karıştırın. Süt kesilip çökelme başlayıncaya kadar karıştırmaya devam edin.

3 Süzgeci su bardağının üzerine yerleştirin. Tenceredeki sütü süzgeçten geçirerek bardağa dökün.



4 Süzgecin üzerinde kalan süt çökeltisini tencereye aktarın.





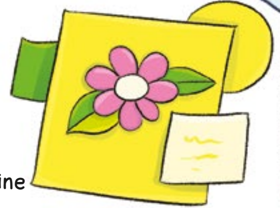
5 Tencereye yarım su bardağı su ve bir çorba kaşığı kadar karbonat ekleyip karıştırın.

6 Bir yetişkinle birlikte ocağı tekrar açıp karışımı kaynayana kadar ısıtın. Sonra ocaktan alıp soğumasını bekleyin.





7 Soğuyan karışımı yumurta fırçasıyla kâğıt parçalarına sürün. Parçaları birbirine yapıştırın.



Sütten yapıştırıcı kâğıtları birbirine yapıştırdı.

Neden oldu?

Sütün içinde su, şeker, yağ ve pek çok başka maddeyle birlikte kazein adlı bir protein bulunur. Kazeinin yapısı, asit özelliği gösteren sirkenin etkisiyle değişir ve katılaşıp çökelti hâline gelir. Böylece sütün içindeki kazein ayrışmış olur. Karışıma baz özelliği gösteren karbonatın eklenmesiyle kazeinin yapısı tekrar değişir ve akışkan bir hâl alır. Elde edilen yeni karışım, kazein molekülleri arasındaki güçlü bağlar sayesinde iyi bir yapıştırıcı özelliğine sahiptir.

Yaptığınız etkinliklerden en sevdiğiniz hangisiydi?

....

....

Mutfakta bulunan malzemelerle başka hangi etkinlikleri yaptınız?

....

....

....

....

Siz bir bilimsel etkinlik tasarlayacak olsanız hangi malzemeleri kullanırdınız?

....

....

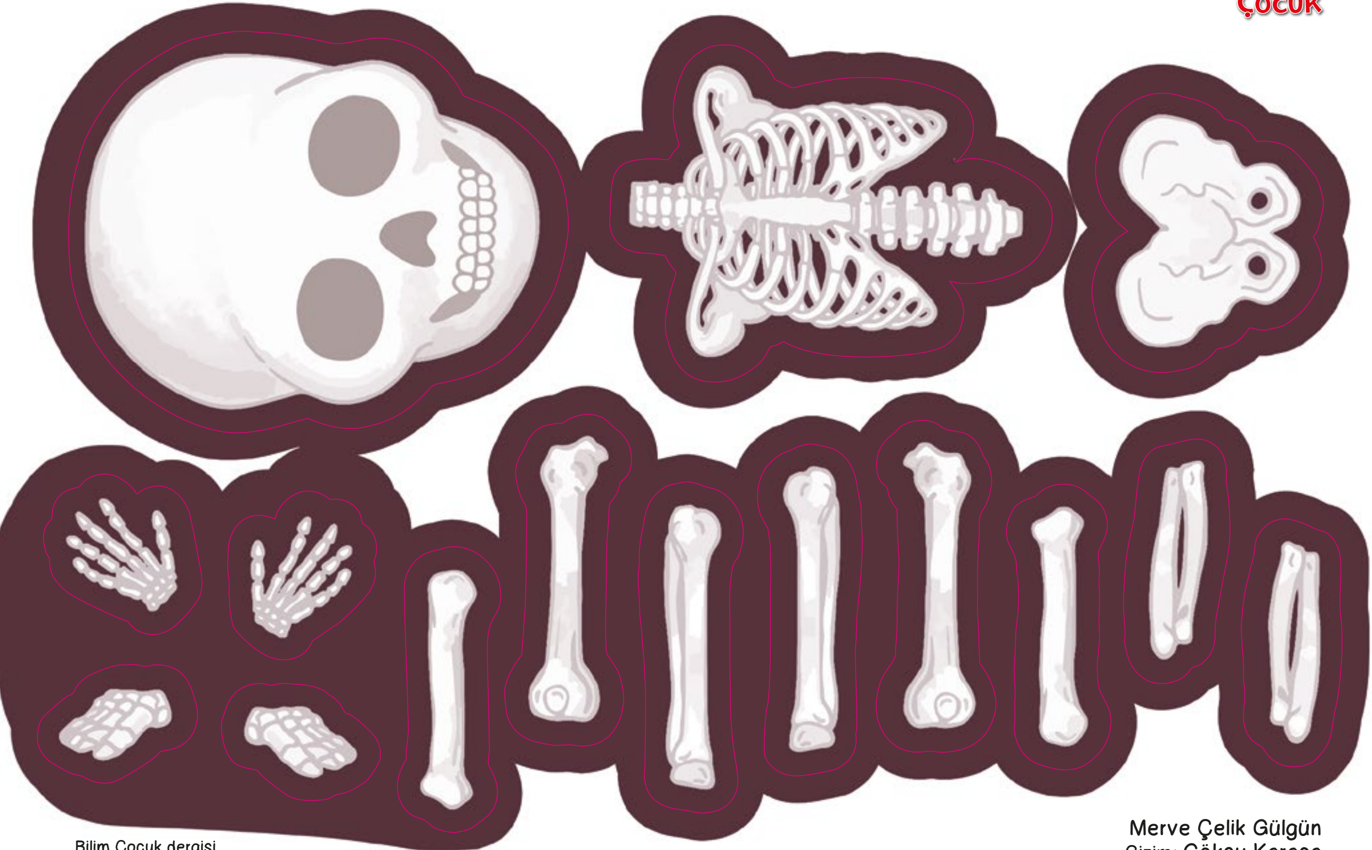
....

....

Bilim Çocuk dergisi, Kasım 2024 sayısının ekidir.

İskeleti Tamamla - Çıkartmalar

Bilim Çocuk



Merve Çelik Gülgün
Çizim: Göksu Karaca

Bilim Çocuk dergisi,
Kasım 2024 sayısının ekidir.